

BA /

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公 開 特 許 公 報 (A)

(11) 特許出願公開番号
特開2002-99473
(P2002-99473A)

(43) 公開日 平成14年 4 月 5 日 (2002. 4. 5)

(51) Int.Cl. ⁷	識別記号	F I	テ-マコ-ト ⁷ (参考)
G 0 6 F 13/00	3 5 7	G 0 6 F 13/00	3 5 7 A 5 B 0 8 9
H 0 4 L 12/28		H 0 4 L 11/00	3 1 0 D 5 K 0 3 0
12/24		11/08	5 K 0 3 3
12/26			

審査請求 未請求 請求項の数 9 O L (全 10 頁)

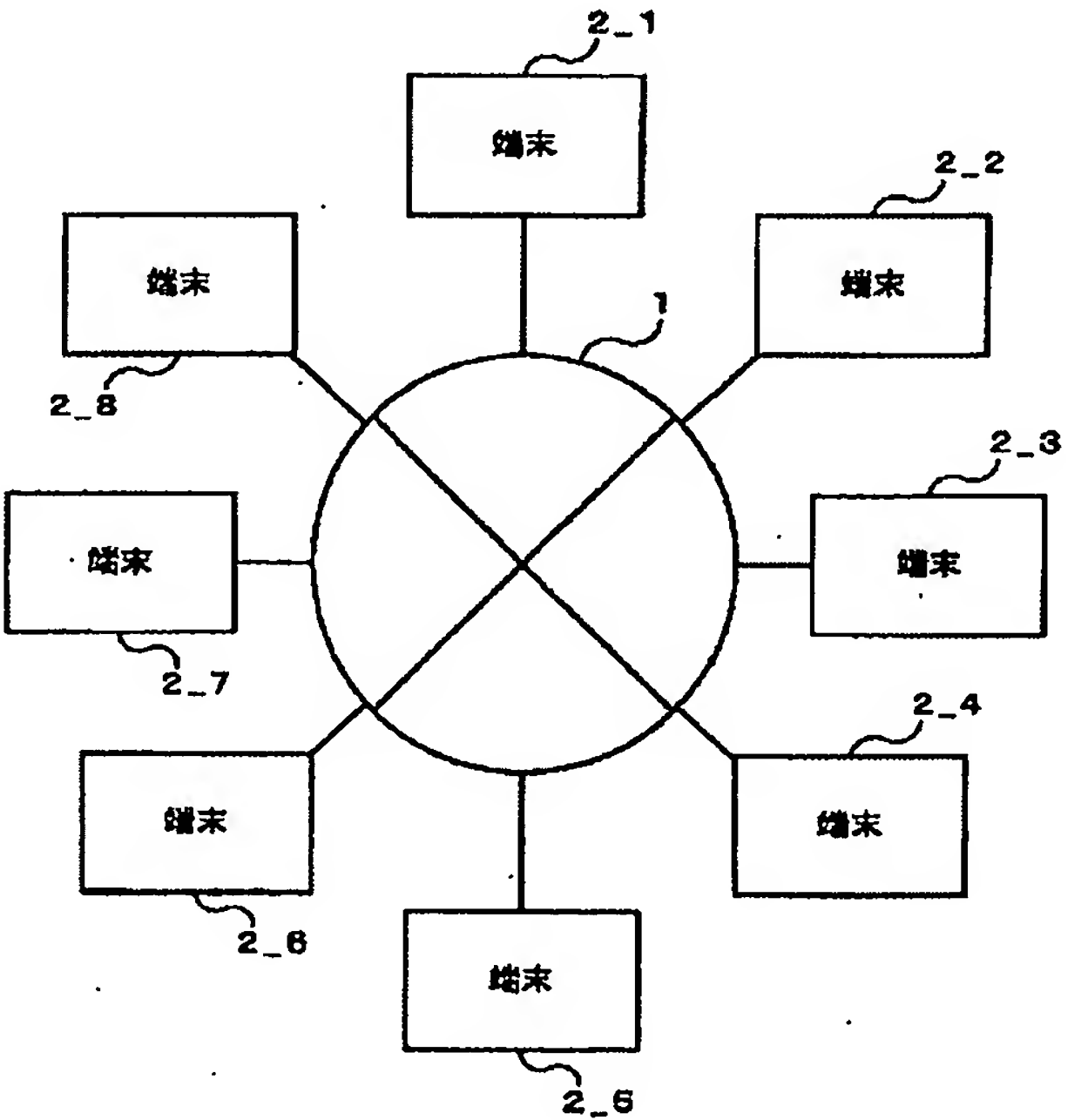
(21) 出願番号	特願2000-289837 (P2000-289837)	(71) 出願人	000001443 カシオ計算機株式会社 東京都渋谷区本町1丁目6番2号
(22) 出願日	平成12年 9 月 25 日 (2000. 9. 25)	(72) 発明者	富田 高弘 東京都羽村市栄町3丁目2番1号 カシオ 計算機株式会社羽村技術センター内
		(74) 代理人	100096699 弁理士 鹿嶋 英實
		Fターム (参考)	5B089 GA21 GB02 HA01 JA35 JB14 KA12 KA13 5K030 GA01 GA11 HB11 HB28 LD02 MA06 MB01 MD06 5K033 AA00 BA01 BA11 CB13 DA19

(54) 【発明の名称】 ネットワーク上のサービス情報収集方法、ネットワーク上のサービス情報収集装置及びネットワーク上のサービス情報収集プログラムを格納した記録媒体

(57) 【要約】

【課題】 ネットワークへの接続時のみならず、接続中であっても他の端末との間でサービス情報を交換することができ、以て、サービス提供不可などの状態変化をユーザに告知でき、無用なサービス試行を回避して使い勝手の向上を図る。

【解決手段】 端末2__iは、一の端末から他の端末に対してブロードキャストで送信されるサービス情報要求メッセージに含まれる前記一の端末の提供可能なサービス情報を前記他の端末で取得すると共に、当該サービス情報要求メッセージに回答して前記他の端末のそれぞれから送信されるサービス情報応答メッセージに含まれる前記他の端末のそれぞれが提供可能なサービス情報を前記一の端末で取得し、且つ、前記サービス情報応答メッセージをブロードキャストで送信することにより、当該サービス情報応答メッセージに含まれる前記他の端末のそれぞれが提供可能なサービス情報を前記一の端末に加えて他の端末でも取得できるようにする。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 複数の端末を接続したネットワーク上で用いられるサービス情報収集方法であって、前記サービス情報収集方法は、一の端末から他の端末に対してブロードキャストで送信されるサービス情報要求メッセージに含まれる前記一の端末の提供可能なサービス情報を前記他の端末で取得すると共に、当該サービス情報要求メッセージに応答して前記他の端末のそれぞれから送信されるサービス情報応答メッセージに含まれる前記他の端末のそれぞれが提供可能なサービス情報を前記一の端末で取得するものであり、且つ、前記サービス情報応答メッセージをブロードキャストで送信することにより、当該サービス情報応答メッセージに含まれる前記他の端末のそれぞれが提供可能なサービス情報を前記一の端末に加えて他の端末でも取得できるようにしたことを特徴とする、ネットワーク上のサービス情報収集方法。

【請求項2】 前記サービス情報要求メッセージを定期的に送信するようにしたことを特徴とする請求項1記載の、ネットワーク上のサービス情報収集方法。

【請求項3】 所定の条件でリセットされるタイマーを備え、該タイマー値が所定値になったときに前記サービス情報要求メッセージを送信するようにしたことを特徴とする請求項1又は請求項2いずれかに記載の、ネットワーク上のサービス情報収集方法。

【請求項4】 前記所定の条件は、前記サービス情報要求メッセージ又は前記サービス情報応答メッセージの受信時であることを特徴とする請求項3記載の、ネットワーク上のサービス情報収集方法。

【請求項5】 複数の端末を接続したネットワーク上の他の端末に対してブロードキャストでサービス情報要求メッセージを送信する第1の送信手段と、前記他の端末から送信されるサービス情報要求メッセージに応答して該他の端末に対してブロードキャストでサービス情報応答メッセージを送信する第2の送信手段と、前記他の端末から送信されるサービス情報要求メッセージ又は前記サービス情報要求メッセージに応答して他の端末から送信されるサービス情報応答メッセージに含まれる前記他の端末の提供可能なサービス情報を取得する取得手段と、を備えたことを特徴とする、ネットワーク上のサービス情報収集装置。

【請求項6】 前記第1の送信手段は、前記サービス情報要求メッセージを定期的に送信することを特徴とする請求項5記載の、ネットワーク上のサービス情報収集装置。

【請求項7】 前記第1の送信手段は、所定の条件でリセットされるタイマーを備え、該タイマー値が所定値になったときに前記サービス情報要求メッセージを送信す

ることを特徴とする請求項5又は請求項6いずれかに記載の、ネットワーク上のサービス情報収集装置。

【請求項8】 前記所定の条件は、前記サービス情報要求メッセージ又は前記サービス情報応答メッセージの受信時であることを特徴とする請求項7記載の、ネットワーク上のサービス情報収集装置。

【請求項9】 複数の端末を接続したネットワーク上の他の端末に対してブロードキャストでサービス情報要求メッセージを送信する第1の送信手段と、前記他の端末から送信されるサービス情報要求メッセージに応答して該他の端末に対してブロードキャストでサービス情報応答メッセージを送信する第2の送信手段と、前記他の端末から送信されるサービス情報要求メッセージ又は前記サービス情報要求メッセージに応答して他の端末から送信されるサービス情報応答メッセージに含まれる前記他の端末の提供可能なサービス情報を取得する取得手段とを実現するためのプログラムを格納したことを特徴とする記録媒体。

【発明の詳細な説明】**【0001】**

【発明の属する技術分野】 本発明は、ネットワーク上のサービス情報収集方法及びその装置に関し、詳しくは、有線ネットワーク又は無線ネットワーク若しくはその混在ネットワーク上に散在する各種サービス情報の収集方法及びその装置に関する。

【0002】

【従来の技術】 近年、様々な機器をネットワークで接続して、一の機器の機能を他の機器にサービスとして融通し、互いの機能不足を補完することにより、ネットワーク全体で多様な機能を実現することが行われている。たとえば、ネットワークに接続されたプリンタやファクシミリ装置などを、当該ネットワーク上のパーソナルコンピュータで共有することはその典型例である。

【0003】 一方、このようなネットワーク化の傾向は、オフィスはもちろんのこと家庭内などの私的空間（いわゆるホームネットワーク）にも進出する傾向にあり、ネットワーク対応機器の種類もパーソナルコンピュータやその周辺装置だけでなく、テレビジョン受信機やオーディオ機器などの家電製品さらには情報処理機能を内蔵した冷蔵庫などのいわゆる白物家電にも及ぶようになってきた。

【0004】 かかる傾向は、特にホームネットワークにおいて、ネットワーク対応機器の接続容易性、とりわけ、電源を入れたままでネットワークへの接続や取り外しを可能とする、いわゆるホットプラグ（活線接続）の機能が必要とされており、様々な技術が提案されているところである。

【0005】 たとえば、特に限定しないが、無線ネットワーク技術の一つであるブルーツース（Bluetooth）では、SDP（Service Discovery Protocol）と呼ばれる

プロトコルを用いて上述のホットプラグを実現している。ブルーーツース対応のネットワーク端末は、ネットワークに接続されると、SDPを用いて他の端末に「SDPリクエスト」メッセージを送信し、他の端末から返送された「SDPレスポンス」メッセージを受け取るようになっている。

【0006】これらのメッセージ（SDPリクエスト及びSDPレスポンス）には、それぞれの送信元端末のサービスに関する情報が含まれており、SDPリクエストを受け取った端末及びSDPレスポンスを受け取った端末は、そのメッセージに含まれているサービス情報を取り込んで保持することにより、ネットワーク上で受けられるすべてのサービス情報を把握できるようになっている。

【0007】たとえば、新たにネットワークに接続される端末をAとし、同ネットワークにB～Dの端末がすでに接続されているものと仮定すると、まず、端末Aの接続に伴って端末Aからネットワーク上にSDPリクエストが送信される。このSDPリクエストは、宛先（アドレス）を指定しないいわゆるブロードキャスト（以下「BC」と略することもある。）メッセージであり、ネットワーク上のすべての端末（端末B～D）でこのSDPリクエストが受信されるようになっている。

【0008】SDPリクエストには端末Aのサービス情報が格納されており、端末B～DはこのSDPリクエストを受け取って端末Aのサービス情報をサービスリストに追加登録すると共に、このSDPリクエストに応答して、自端末のサービス情報を格納したSDPレスポンスを返送する。

【0009】SDPレスポンスの返送先アドレスはSDPリクエストの送信元アドレスであり、端末B～DからのSDPレスポンスは、上記のSDPリクエストを送信した特定の端末、すなわち、この場合は端末Aを宛先にして届けられるから、端末Aは端末B～Dから送付されたSDPレスポンスを順次に取り込み、それらに格納された端末B～Dのサービス機能情報を用いてサービスリストを構成することになる。

【0010】したがって、このようなSDPメッセージ（SDPリクエスト及びSDPレスポンス）のやり取りにより、新たにネットワークに接続された端末Aは、元々ネットワークに接続されていたすべての端末B～Dのサービスを把握することができ、且つ、元々ネットワークに接続されていた端末B～Dも新たにネットワークに接続された端末Aのサービスを把握することができ、結局、ネットワーク上のすべての端末（端末A～D）の間で互いのサービスを融通し合うことができるようになる。

【0011】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら、上記の従来技術にあつては、ネットワークに新たに端末が接続

された場合に、SDPリクエストを用いてその端末のサービス機能を他のすべての端末に通知する一方、SDPレスポンスを用いて他の端末のサービス機能を当該新たに接続された端末に対してのみ通知するというものであったため、すでにネットワークに接続されている端末

（上記の例示では端末B～D）の間でサービス機能の変化を通知し合うことができず、たとえば、すでにネットワークに接続されている任意の端末に何らかの障害が発生してその端末のサービスを他の端末に提供できなくなった場合、その状況を事前に他の端末に通知する術がなく、もっぱら当該サービスの利用時にエラーを返すなどの消極的手段に頼るのみで、そのサービスを利用可能であるかどうかは実際にアクセスを試みない限りまったく分からないという不都合がある。

【0012】このことを具体的に説明すると、今、ネットワーク上のある端末（便宜的に端末Aとする。）のディスプレイ上に利用可能なサービスを表したいくつかのアイコンが表示されているものとする。たとえば、プリンタを模したアイコンやファクシミリ装置を模したアイコンなどである。端末Aのユーザはプリンタサービスを受けようとした場合はプリンタアイコンを選択し、あるいはファクシミリサービスを受けようとした場合はファクシミリアイコンを選択する。

【0013】さて、上記の従来技術においては、これらのアイコンは、端末Aをネットワークに接続した際に、プリンタサービスやファクシミリサービスを提供する他の端末から返されたSDPレスポンスに基づいて作られたものである。したがって、当該接続時においては、間違いなくこれらのプリンタサービスやファクシミリサービスが受けられるようになっていたものであるが、時間の経過に伴い、たとえば、プリンタにあつては紙切れやトナー不足又は紙詰まり等の障害が起きることがあるし、あるいは、ファクシミリ装置にあつては回線不良などの障害が起きることがあるものの、上記従来の技術にあつては、これらの障害に際してアイコンを使用不可にするなどの処置を講じることができず、ユーザは、端末Aでアイコンを選択した時に、たとえば、“プリンタが応答しません”などというエラーメッセージが表示されて初めてその障害を知るという使い勝手上的問題点があつた。

【0014】そこで、本発明は、ネットワークへの接続時のみならず、接続中であっても他の端末との間でサービス情報を交換することができ、以て、サービス提供不可などの状態変化をユーザに告知でき、無用なサービス試行を回避して使い勝手の向上を図ることを目的とする。

【0015】

【課題を解決するための手段】本発明は、上記目的を達成するために、一の端末から他の端末に対してブロードキャストで送信されるサービス情報要求メッセージに含

まれる前記一の端末の提供可能なサービス情報を前記他の端末で取得すると共に、当該サービス情報要求メッセージに応答して前記他の端末のそれぞれから送信されるサービス情報応答メッセージに含まれる前記他の端末のそれぞれが提供可能なサービス情報を前記一の端末で取得し、且つ、前記サービス情報応答メッセージをブロードキャストで送信することにより、当該サービス情報応答メッセージに含まれる前記他の端末のそれぞれが提供可能なサービス情報を前記一の端末に加えて他の端末でも取得できるようにしたものである。また、好ましい態様は、前記サービス情報要求メッセージを定期的を送信するようにしたものであり、又は、所定の条件でリセットされるタイマーを備え、該タイマー値が所定値になったときに前記サービス情報要求メッセージを送信するようにしたものであり、又は、前記所定の条件は、前記サービス情報要求メッセージ又は前記サービス情報応答メッセージの受信時としたものである。

【0016】

【発明の実施の形態】以下、図面を参照して本発明の実施の形態を詳細に説明する。なお、以下の説明における様々な細部の特定ないし実例および数値や文字列その他の記号の例示は、本発明の思想を明瞭にするための、あくまでも参考であって、それらのすべてまたは一部によって本発明の思想が限定されないことは明らかである。また、周知の手法、周知の手順、周知のアーキテクチャおよび周知の回路構成等（以下「周知事項」）についてはその細部にわたる説明を避けるが、これも説明を簡潔にするためであって、これら周知事項のすべてまたは一部を意図的に排除するものではない。かかる周知事項は本発明の出願時点で当業者の知り得るところであるので、以下の説明に当然含まれている。

【0017】図1は、本実施の形態を適用するネットワークシステムの全体的な概念構成を示す図である。このシステムにおいて、ネットワーク1には、サービス情報収集装置を兼ねる、たとえば、ブルーツース対応の多数のネットワーク端末2__i（図では便宜的に8個、したがってiは1～8）が接続されている。ネットワーク1は、有線、無線又はそれらの混在型ネットワークであってもよいが、ブルーツースを用いたネットワークの場合は、ブルーツース対応端末間において、無線電波を媒体にしてパケット通信による端末間接続を行うものであり、特に、SDPを用いて各端末のサービス情報を交換できるものである。

【0018】端末2__iのそれぞれは、パーソナルコンピュータやその周辺装置であってもよく、あるいはテレビジョン受信機やオーディオ機器などの家電製品さらには情報処理機能を内蔵した冷蔵庫などのいわゆる白物家電であってもよい。端末2__iには、自端末の機能のすべて又は一部を他の端末に提供できるように構成されたもの、たとえば、他の端末に印刷サービスを提供できる

ように構成された端末が含まれる。

【0019】以下、ネットワーク分野の呼び方に倣って、サービスを提供する側の端末のことをサーバ端末、サービスを利用する側の端末のことをクライアント端末ということにすると、端末2__iは、それぞれ、サーバ端末になったりクライアント端末になったりすることが可能なタイプ（第1のタイプ）、又は、サーバ端末専用として動作するタイプ（第2のタイプ）、又は、クライアント端末専用として動作するタイプ（第3のタイプ）の三つに分けることができる。

【0020】たとえば、パーソナルコンピュータや携帯情報端末などの場合は、適宜にプリンタなどの外部サービスを利用するので、この点において、これらのパーソナルコンピュータや携帯情報端末などは第3のタイプであるが、仮にパーソナルコンピュータや携帯情報端末などの内部リソース（ハードディスク内の共有フォルダなど）を外部に公開する場合は、その公開フォルダサービスを提供する点でサーバ端末としても動作するから第2のタイプともなり、したがって、サーバ/クライアント兼用の第1のタイプともなる。一方、プリンタなどの端末は、それ自体でネットワーク上の他のサービスを利用することがないため、もっぱらネットワーク上の他の端末にサービス（プリンタサービス）を提供するサーバ専用端末（第2のタイプ）として動作する。このように、ネットワーク1に接続されたそれぞれの端末2__iは、クライアント端末（第3のタイプ）またはサーバ端末（第2のタイプ）若しくはその両方を兼ね備えた端末（第1のタイプ）のいずれかで動作するものであり、その動作タイプはその端末の機能に依存する。

【0021】図2（a）は、端末2__iの電気的なブロック構成を示す図である。なお、このブロック構成は、特に限定しないが、パーソナルコンピュータや携帯情報端末などの情報処理端末の内部構成を簡略化して模式化したものである。図2（a）において、端末2__iは、CPU（Central Processing Unit）10を備えると共に、このCPU10に、バス11を介して、プログラムメモリ12、ワークメモリ13、データメモリ14、外部入出力部（略して「外部I/O」）15、入力部16、表示部17及び通信部18などを接続して構成している。

【0022】CPU10は、第1の送信手段、第2の送信手段及び取得手段として機能し、プログラムメモリ12に格納されたオペレーティングシステムやアプリケーションプログラムをワークメモリ13にロードして実行することにより、当該アプリケーションプログラムに記述された所要の機能（たとえば、文書ドキュメントの編集や印刷などの機能）をハードウェアとソフトウェアとの有機的結合によって実現する。プログラムメモリ12は上記のとおり、オペレーティングシステムやアプリケーションプログラムをあらかじめ格納しておくもので、

たとえば、フラッシュメモリやリードオンリーメモリなどの半導体記憶素子又はハードディスクなどの大容量記憶装置が用いられる。

【0023】一方、データメモリ14は、ユーザ固有の可変データを不揮発的（電源をオフにしてもその記憶情報を保持すること。）に記憶するもので、フラッシュメモリ又はバッテリーバックアップされたランダムアクセスメモリ（若しくはハードディスク等の記憶装置が備えられていればその一部）が用いられる。データメモリ14に格納されるユーザ固有の可変データとは、上記のオペレーティングシステムやアプリケーションプログラムを実行する際に必要となる可変データのことであり、特に、自端末に割り当てられた固有のアドレス情報（以下略号「ID」で表す。）、自端末で提供可能なサービス情報、及び、ネットワーク1に接続されたすべての端末のサービス情報などである。

【0024】外部1/015は、周辺装置を接続するための汎用ポートである。また、入力部16はキーボードやポインティングデバイスあるいはタッチパネル等の入力ユーザインターフェース部分であり、さらに、表示部17は、画像や文字列及びアイコン等を表示してユーザに対する情報提示を行う出力ユーザインターフェース部分である。また、通信部18は第1の送信手段及び第2の送信手段として機能するもので、ブルーツース規格の通信方式をサポートして、ネットワーク1上の他の端末の通信部18との間でパケット通信を行うものである。

【0025】なお、図2（b）は、端末2__iの他の要部構成例を示す図であり、たとえば、その端末2__iが印刷サービスを提供するもの（いわゆるプリンタ）である場合の要部構成図である。すなわち、機能部19は印刷サービスを提供する部分であり、この機能部19は、図2（a）の外部1/015の代わりに用いられるものである。今、便宜的に端末2__1を印刷要求元のクライアント端末とし、端末2__2を印刷機能を備えた機能部19を有するサーバ端末と仮定すると、端末2__1からの印刷要求は、ネットワーク1を介して端末2__2の通信部18に伝えられ、端末2__2の機能部19は、バス11を介してCPU10からの動作制御を受けつつ、端末2__1から与えられた文書ドキュメント等の印刷対象オブジェクトを印刷出力することになる。

【0026】図3は、端末2__iのOS I（Open System Interconnection：開放型システム間相互接続）参照モデルを示す図である。図示の参照モデルは、最下位層を物理層（Bluetooth対応の通信ユニットなど）21とし、その上に、OS（オペレーティングシステム）層22、デバイスドライバ（Bluetooth対応のドライバソフト）層23、各種プロトコル（TCP/IPなど）層24などを積層し、さらにその上に、SDPをサポートしたサービス管理プロトコル25及び各種アプリケーション（たとえば、ワープロソフトなど）26を積層した構

造を有している。

【0027】各種アプリケーションソフト26は、たとえば、文書ドキュメントの印刷を行う場合に、サービス管理プロトコル25を利用して、各種プロトコル層24、デバイスドライバ層23、オペレーティングシステム層22及び物理層21経由で、当該印刷サービスを提供する他の端末に印刷対象のドキュメントデータを送信する。印刷サービスを提供する他の端末も類似の参照モデル構造を有しており、当該他の端末は、物理層21、OS層22、デバイスドライバ層23、各種プロトコル層24及びサービス管理プロトコル25経由で、印刷対象のドキュメントデータを受け取り、印刷機能部（図2（b）の機能部19参照）を起動してそのドキュメントデータを印刷する。

【0028】図4は、端末2__iのデータメモリ14に格納される二つのデータテーブルについて、その構造を示す図である。（a）一のデータテーブルは、自端末サービス情報データテーブル27であり、この自端末サービス情報データテーブル27は、アドレスフィールド27a、サービス名フィールド27b及びサービスパラメータフィールド27cを有しており、アドレスフィールド27aには自端末（図では便宜的に端末Aとする。）のアドレス（例：xxx）が格納され、また、サービス名フィールド27bには他の端末に提供することができるサービスの名前（たとえば“プリンタ”など。又はサービス名を表すコードであってもよい。）が格納され、さらに、サービスパラメータフィールド27cには当該サービスのパラメータ（たとえば、端末メーカー名、解像度、用紙サイズなど。）が格納されている。

【0029】一方、（b）二のデータテーブルは、他端末サービス情報データテーブル28であり、この他端末サービス情報データテーブル28も、アドレスフィールド28a、サービス名フィールド28b及びサービスパラメータフィールド28cを有しているが、そのフィールド情報が、他端末から取得したサービス情報に応じて動的に登録更新される点で上記の自端末サービス情報データテーブル27と相違する。

【0030】たとえば、端末Aのデータメモリ14に格納された他端末サービス情報データテーブル28を例にして説明すると、今、サーバ端末として動作し得る複数の端末B～Dが同一ネットワーク1内に存在する場合、これらの端末B～Dからのサービス情報取得によって、端末Bのアドレス（例：0001）及びサービス名

（例：Sb）並びにサービスパラメータ（例：Pb1、Pb2……）を格納する第1レコードR1が生成され、また、端末Cのアドレス（例：0002）及びサービス名（例：Sc）並びにサービスパラメータ（例：Pc1、Pc2……）を格納する第2レコードR2が生成され、さらに、端末Dのアドレス（例：0003）及びサービス名（例：Sd）並びにサービスパラメータ（例：

Pd1、Pd2……)を格納する第3レコードR3が生成されることとなる。

【0031】図5は、本実施の形態におけるサービス情報の端末間通知を示す概念図であり、一例として、端末Aから他の端末B～Dに対するSDPリクエストによるサービス情報の要求と、各端末B～DからのSDPレスポンスによるサービス情報応答のそれぞれのケースを表している。今、(a)に示すように端末Aから出力されたSDPリクエストはブロードキャスト(BC)メッセージであり、このSDPリクエストはすべての端末B～Dで受信される。したがって、SDPリクエストに含まれる端末Aのサービス情報(図4(a)の自端末サービス情報データテーブル27の内容)がすべての端末B～Dに通知されるため、このSDPリクエストにより、端末B～Dは端末Aのサービス情報を把握することができる。

【0032】ところで、(b)～(d)に示すように、SDPリクエストを受信した各端末B～Dは、その応答としてSDPレスポンスを返送するが、本実施の形態にあつては、このSDPレスポンスは、特定端末宛ではなく、すべての端末を宛先とするブロードキャスト(BC)メッセージで送信される点で、冒頭の従来技術と大きく相違する。

【0033】したがって、(b)端末Bから送信されたSDPレスポンスは端末Aのみならず、端末C及び端末Dでも受信され、同様に、(c)端末CからのSDPレスポンスは端末A、B及びDで受信され、さらに、

(d)端末DからのSDPレスポンスは端末A、B及びCで受信されるので、ある端末Xから返送されたSDPレスポンスはすべての端末で漏れなく受信されることとなり、その結果、SDPレスポンスに含まれるサービス情報(端末Xの自端末サービス情報データテーブル27の内容)をすべての端末に通知することができる。これにより、ネットワーク1に接続されたすべての端末は、SDPリクエストに回答して各端末から返送されるSDPレスポンスを受信し、ネットワーク1上のすべてのサービス情報を他端末サービス情報データテーブル28に登録して、そのテーブル情報を常に最新の状態に維持管理することができるから、たとえば、サービス提供不可などの状態変化が生じた場合には、即座にそのサービスアイコンを使用不可の状態に変更するなどしてユーザに告知することができ、無用なサービス試行を回避して使い勝手の向上を図ることができるという格別のメリットが得られる。

【0034】図6は、SDPリクエスト及びSDPレスポンスのメッセージパケット構造図である。メッセージパケット30(サービス情報要求メッセージ、サービス情報応答メッセージ)は、送信先アドレスフィールド30a、送信元アドレスフィールド30b、制御フィールド30c、パケット種別フィールド30d及び自端末サ

ービス情報フィールド30eなどから構成されている。送信先アドレスフィールド30aにはネットワーク1内のすべての端末を表すブロードキャストアドレスがセットされ、送信元アドレスフィールド30bには当該メッセージパケット30の送信元端末のアドレスがセットされる。また、制御フィールド30cには所定の制御情報がセットされ、パケット種別フィールド30dには当該メッセージパケット30が「SDPリクエスト」であるか「SDPレスポンス」であるかを示す種別情報がセットされる。自端末サービス情報フィールド30eには当該メッセージパケット30を「SDPリクエスト」として、又は、「SDPレスポンス」として送信した送信元端末における他の端末に提供可能なサービスの情報、すなわち、当該送信元端末における自端末サービス情報データテーブル27の内容がセットされる。

【0035】図7(a)は、サービス情報要求処理プログラムのフローチャートである。このプログラムを開始すると、まず、サービス情報要求パケット(SDPリクエスト)をブロードキャストで送信し(ステップS11)、他端末からの応答を待つ(ステップS12)。そして、他端末からのサービス情報応答パケット(SDPレスポンス)を受信すると、そのサービス情報応答パケットに含まれるサービス情報を取り出してサービスリスト(他端末サービス情報データテーブル28)に追加(ステップS13)した後、所定の待機時間待っても他端末から応答がない場合にプログラムを終了する。

【0036】図7(b)は、サービス情報応答処理プログラムのフローチャートである。このプログラムを開始すると、まず、サービス情報要求パケット(SDPリクエスト)を受信したか否かを判定し(ステップS21)、サービス情報要求パケットを受信した場合は、自端末サービス情報データテーブル27の内容を読み出し、その内容を自端末サービス情報フィールド30eにセットした自端末のサービス情報パケットを生成し、ブロードキャストで送信(ステップS22)した後、再びサービス情報要求パケットの受信判定処理(ステップS21)に復帰する。

【0037】これらのサービス情報要求処理プログラム及びサービス情報応答プログラムによれば、ある端末からブロードキャストで送信されたSDPリクエスト(サービス情報要求メッセージ)をネットワーク1上のすべての端末で受信し、その送信元端末のサービス情報をサービスリスト(他端末サービス情報データテーブル28)に追加登録できると共に、さらに、ネットワーク1上のすべての端末からブロードキャストでSDPレスポンス(サービス情報応答メッセージ)を送信するので、このSDPレスポンスをネットワーク1上のすべての端末で受信し、各端末のサービスリスト(他端末サービス情報データテーブル28)にSDPレスポンスの送信元端末のサービス情報を追加登録することができる。

【0038】したがって、他端末サービス情報データテーブル28の内容を常に最新の状態に維持管理することができ、たとえば、印刷サービスを提供する端末に紙切れやトナー不足又は紙詰まり等の障害が起きた場合、あるいは、ファクシミリサービスを提供する端末に回線不良などの障害が起きた場合に、これらの端末からブロードキャストで送信されたSDPレスポンスをネットワーク1上のすべての端末で受信して、他端末サービス情報データテーブル28の内容を更新でき、印刷サービスアイコンやファクシミリサービスアイコンを使用不可にするなどの処置を講じることができる結果、ユーザに対して上記の障害を告知でき、無用なサービス試行を回避して、使い勝手の向上を図ることができるのである。

【0039】他端末サービス情報データテーブル28の更新間隔は、ネットワーク1上を流れるSDPレスポンスの頻度に依存するが、SDPレスポンスは、ネットワーク1に新たに接続された端末から送信されるSDPリクエストに回答して発行されるものであるから、上記実施の形態にあっては、ネットワーク1に新たな端末が接続されるまでの間、他端末サービス情報データテーブル28の更新が行われないという欠点がある。以下に説明する態様は、この点を改良したものである。

【0040】図8(a)は、サービス情報定期要求処理プログラムのフローチャートである。このプログラムを開始すると、まず、タイマー値TMが所定値 T_r 以上であるか否かを判定する(ステップS31)。そして、 T_r 以上でなければ、TMを所定のオフセット値 t だけアップ(ステップS32)した後、プログラムを終了し、一方、タイマー値TMが所定値 T_r 以上であれば、前述のサービス情報要求処理(図7(a)参照)を実行し(ステップS33)、その後、TMを0にリセット(ステップS34)してプログラムを終了する。

【0041】これによれば、タイマー値TMが所定値(T_r)に達するたびに、前述のサービス情報要求処理(図7(a)参照)を実行(ステップS33)するので、 T_r 時間ごとにSDPリクエストを送信することができ、これに伴って、ネットワーク1上のすべての端末からブロードキャストでSDPレスポンスを発行させることができる。したがって、ネットワーク1に新たな端末が接続されない場合であっても、所定時間(T_r)ごとに各端末で強制的にSDPレスポンスを送信させることができ、他端末サービス情報データテーブル28を定期的に更新してその保持内容を最新状態に保つことができる。

【0042】図8(b)は、上記プログラムのタイマー値(TM)を0にリセットするためのタイマーリセット処理プログラムのフローチャートである。このプログラムでは、たとえば、自端末起動時、又は、他端末からのサービス情報要求パケット受信時、若しくは、他端末からのサービス情報応答パケット受信時のいずれかの場合

にタイマー値(TM)を0にリセットする。したがって、これによれば、端末を立ち上げたときや、他端末からのサービス情報要求パケット受信時、又は、他端末からのサービス情報応答パケット受信時に、タイマー値(TM)を初期化することができ、SDPリクエストの過剰送信を防止して、ネットワークの輻輳を防止できるというメリットがある。

【0043】

【発明の効果】本発明によれば、サービス情報要求メッセージ及びサービス情報応答メッセージの双方をネットワーク上のすべての端末を宛先とするブロードキャストメッセージとしたので、これらのメッセージに含まれるサービス情報をすべての端末で取得して管理することができる。したがって、ネットワークへの端末接続時のみならず、接続中であっても、サービス情報応答メッセージを共用化して他の端末との間でサービス情報を交換することができるから、サービス提供不可などの状態変化をユーザに告知でき、無用なサービス試行を回避して使い勝手の向上を図ることができる。また、好ましい態様によれば、前記サービス情報要求メッセージを定期的に変換するようにしたので、サービス情報の交換頻度を高めることができ、サービス提供不可などの状態変化の告知精度を高めることができる。又は、所定の条件でリセットされるタイマーを備え、該タイマー値が所定値になったときに前記サービス情報要求メッセージを送信するようにしたので、所定の条件ごとにサービス情報要求メッセージの送信間隔をコントロールすることができ、たとえば、所定の条件を前記サービス情報要求メッセージ又は前記サービス情報応答メッセージの受信時とすることにより、過剰なサービス情報要求メッセージ送信を防止して、ネットワークの輻輳を回避することができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本実施の形態を適用するネットワークシステムの全体的な概念構成を示す図である。

【図2】端末2__iの電氣的なブロック構成を示す図である。

【図3】端末2__iのOSI参照モデルを示す図である。

【図4】端末2__iのデータメモリ14に格納される二つのデータテーブルの構造を示す図である。

【図5】本実施の形態におけるサービス情報の端末間通知を示す概念図である。

【図6】SDPリクエスト及びSDPレスポンスのメッセージパケット構造図である。

【図7】サービス情報要求処理プログラム及びサービス情報応答処理プログラムのフローチャートである。

【図8】サービス情報定期要求処理プログラム及びタイマーリセット処理プログラムのフローチャートである。

【符号の説明】

1 ネットワーク

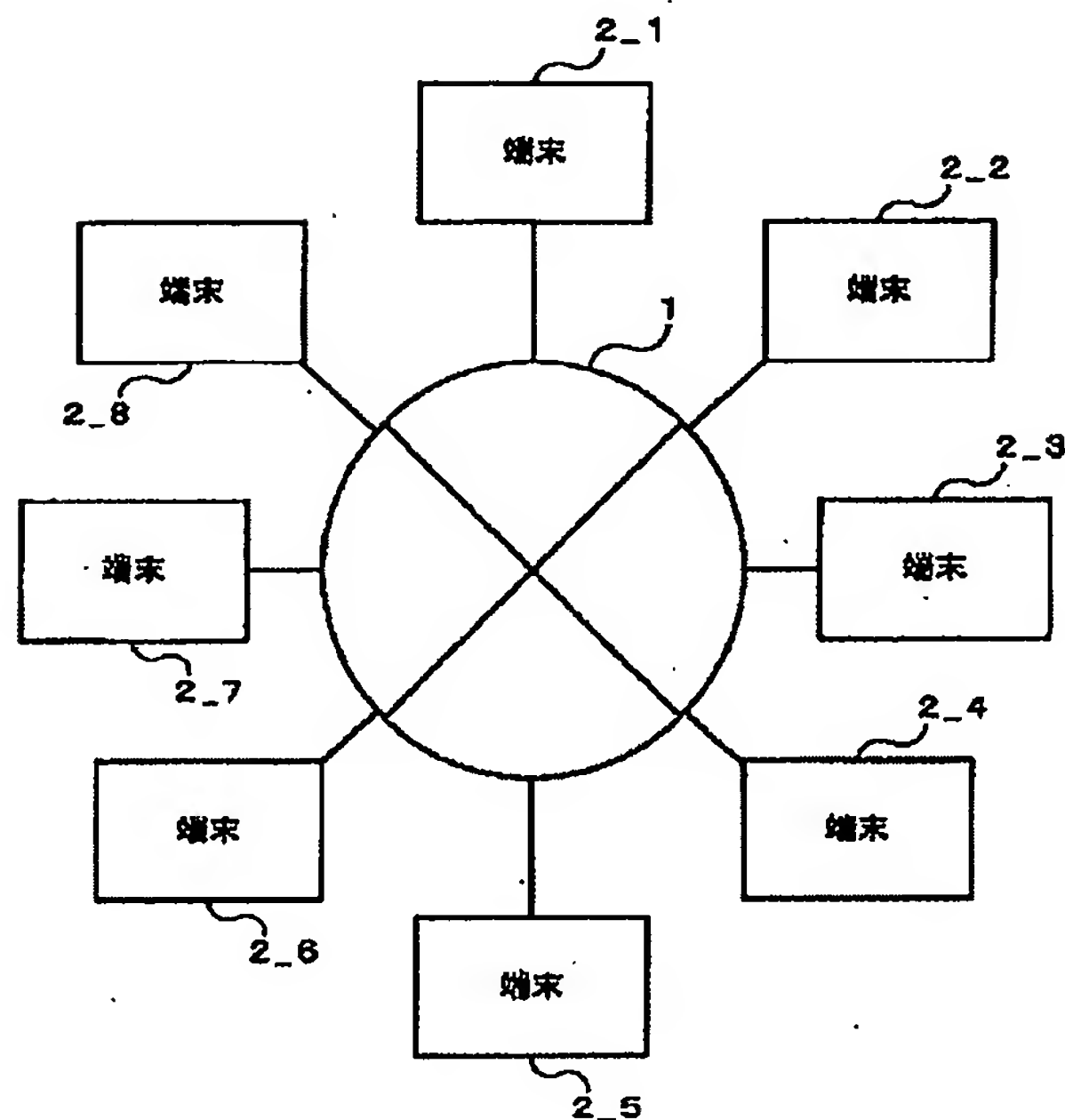
2_1 端末（サービス情報収集装置）

10 CPU（第1の送信手段、第2の送信手段、取得手段）

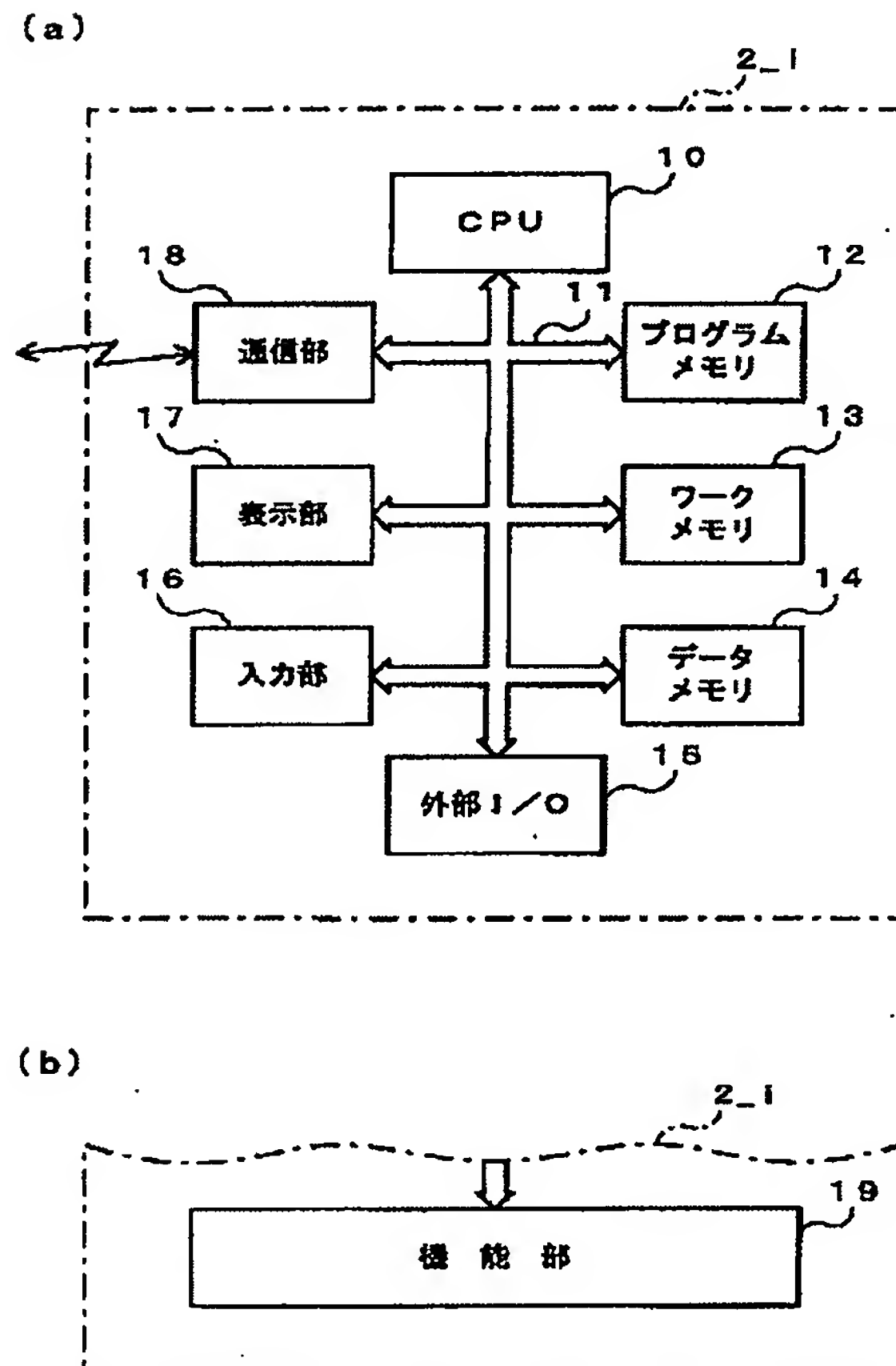
18 通信部（第1の送信手段、第2の送信手段）

30 メッセージパケット（サービス情報要求メッセージ、サービス情報応答メッセージ）

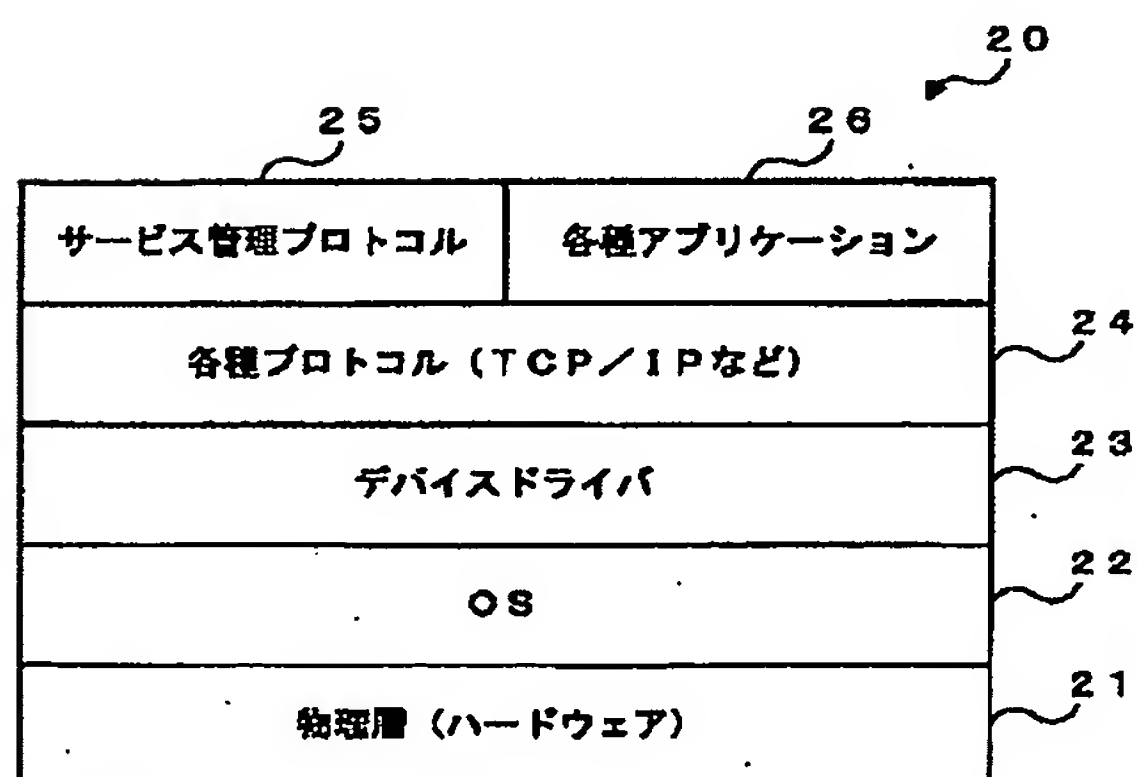
【図1】



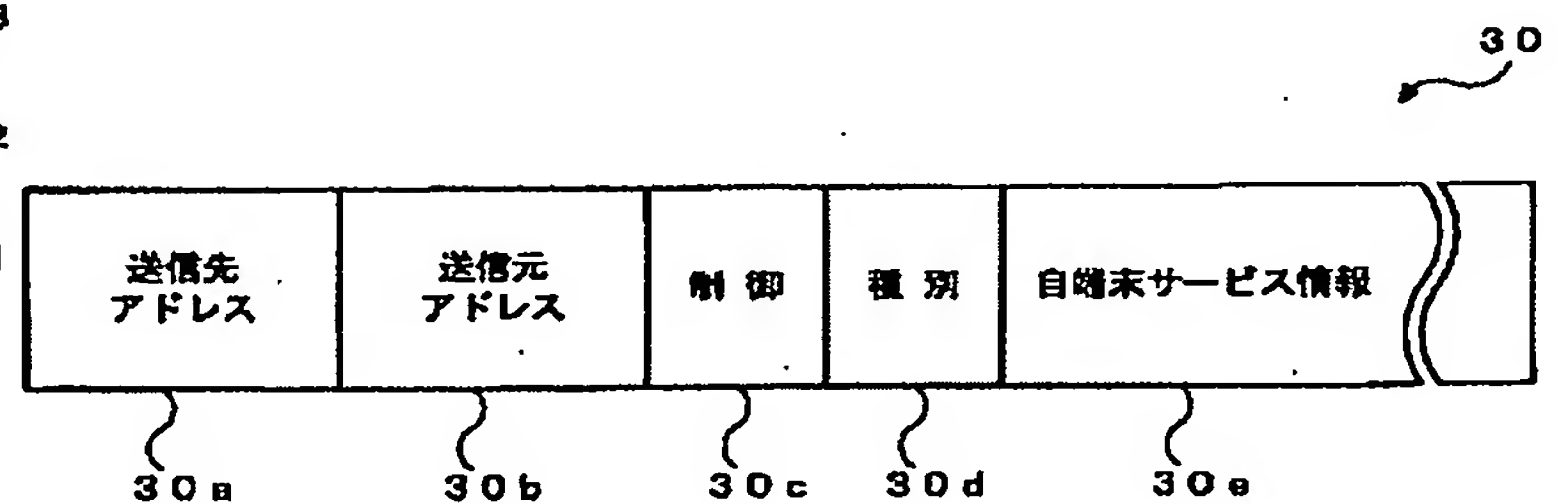
【図2】



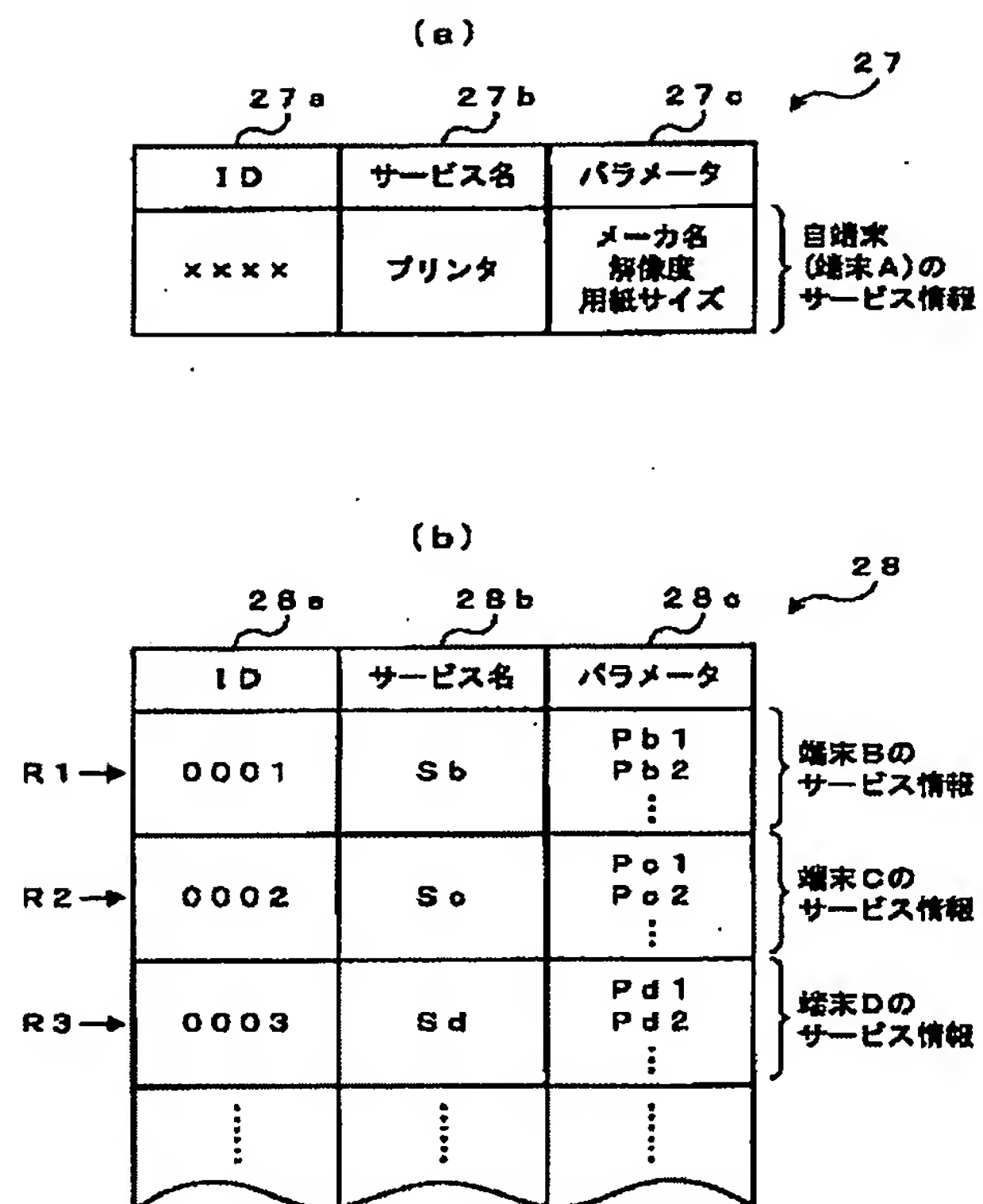
【図3】



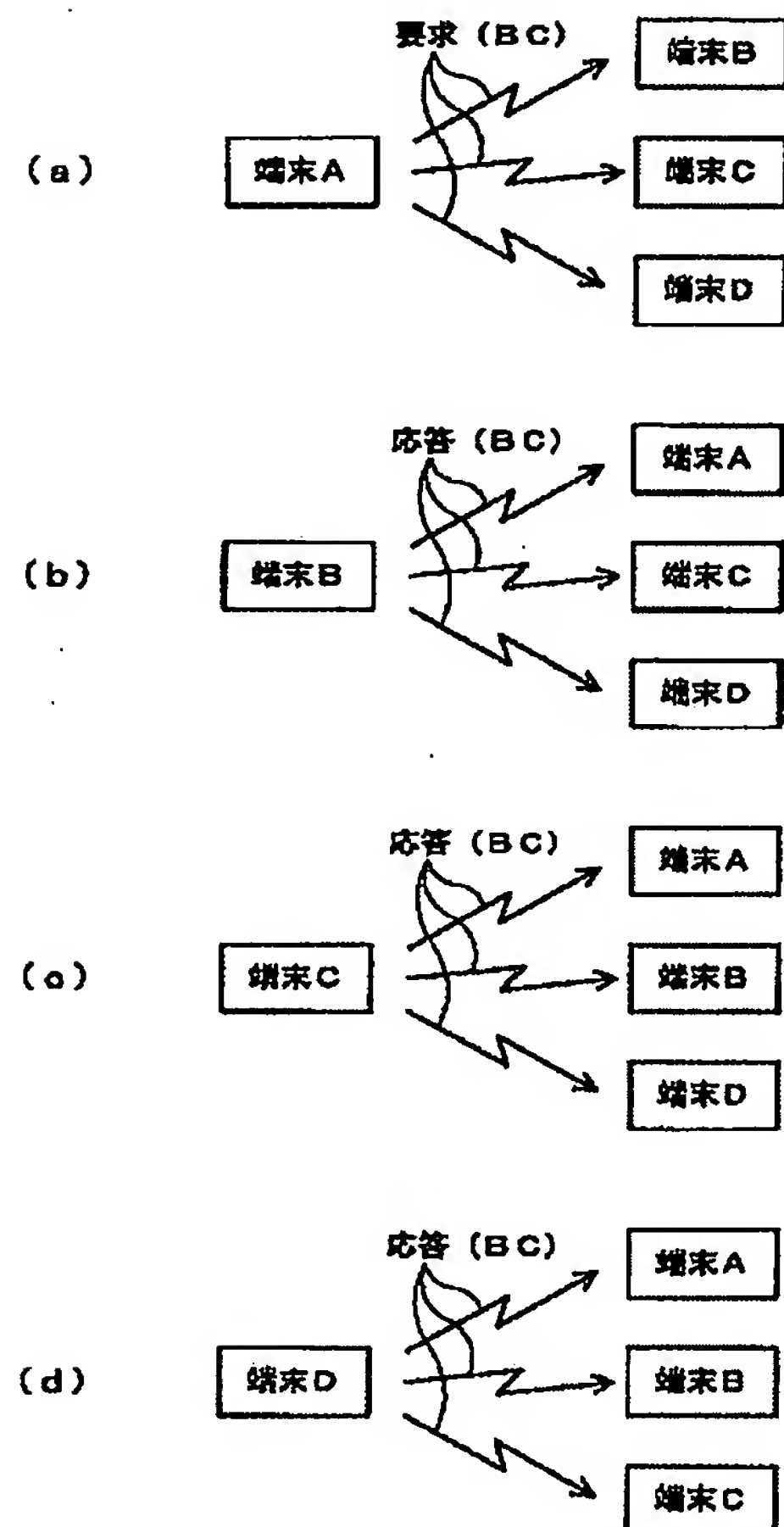
【図6】



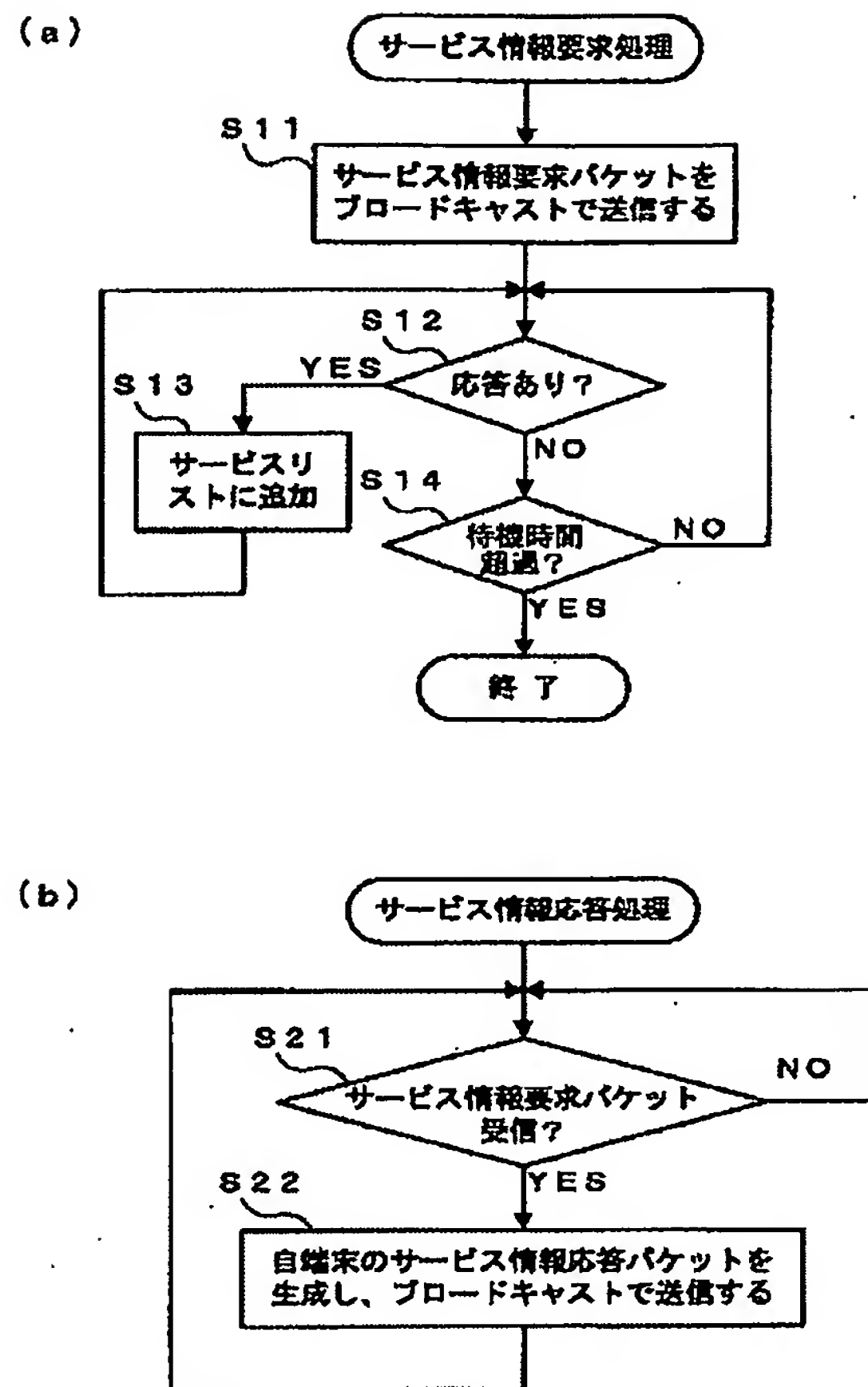
【図4】



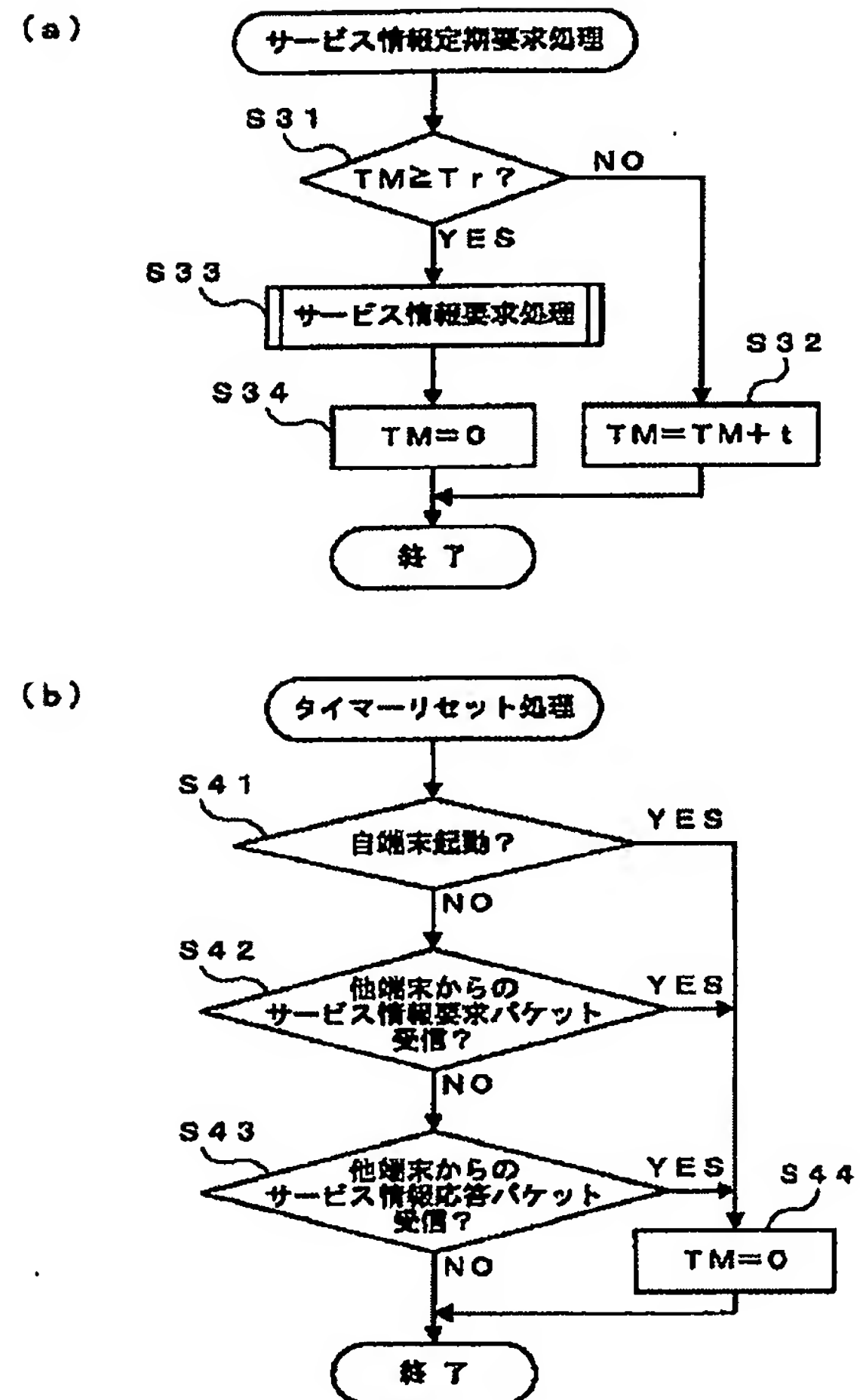
【図5】



【図7】



【図8】



PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 2002-099473

(43)Date of publication of application : 05.04.2002

(51)Int.Cl.

G06F 13/00

H04L 12/28

H04L 12/24

H04L 12/26

(21)Application number : 2000-289837

(71)Applicant : CASIO COMPUT CO LTD

(22)Date of filing : 25.09.2000

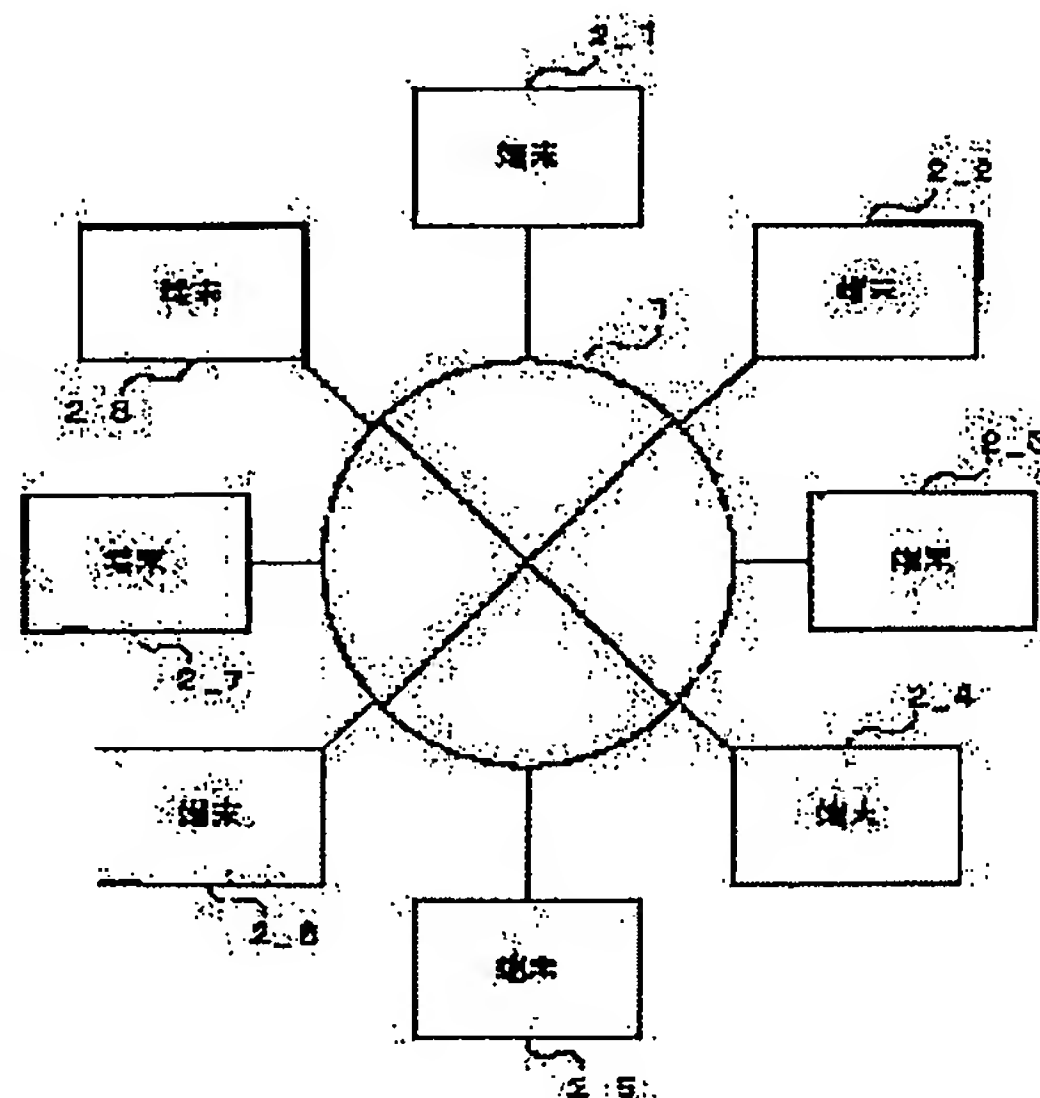
(72)Inventor : TOMITA TAKAHIRO

(54) METHOD AND DEVICE FOR COLLECTING SERVICE INFORMATION OF NETWORK, AND RECORD MEDIUM STORING SERVICE INFORMATION COLLECTION PROGRAM OF NETWORK

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To avoid useless service trial to improve usability by exchanging service information between a terminal and another terminal not only during connection to a network but also even under connection, and notifying a user the state change of service provision impossibility.

SOLUTION: The service information capable of providing one terminal included in a service information request message transmitted by a broadcast from one terminal to the other terminal is acquired in the terminal 2-i, the service information capable of being provided by the other terminals included in service information response message transmitted from the other terminals respectively is acquired by one terminal in response to the service request message, and the service information capable of being provided by the other terminals included in the service information response message respectively is added to one terminal to be acquired even in the other terminal by transmitting the service information response message by the broad cast.



Japanese Kokai Patent Application No. 2002-99473

ENGLISH
TRANSLATION

(19) JAPANESE PATENT
OFFICE (JP)(12) KOKAI TOKUHYO PATENT
GAZETTE (A)(11) PATENT APPLICATION PUBLICATION
NO. 2002-99473
(P2002-99473A)

(43) Publication Date April 5, 2002

(51) Int. Cl. ⁷ :	Identification Codes:	FI	Theme codes (for reference)
G 06 F 13/00	357	G 06 F 13/00	357 A 5B089
H 04 L 12/28		H 04 L 11/00	310D 5K030
12/24		11/08	5K033
12/26			
Examination Request: Not filed		No. of Claims: 9 (Total of 10 pages; OL)	

(21) Filing No.: 2000-289837 (P2000-289837)

(22) Filing Date: September 25, 2000

(71) Applicant: 000001443
Casio Computer Co., Ltd.
1-6-2 Hon-machi, Shibuya-ku, Tokyo(72) Inventor: Takahiro Fukuda
Hamura Technical Center, Casio Computer Co.,
Ltd.
3-2-1 Sakeo-cho, Hamura-shi, Tokyo(74) Agent: 100096699
Hidesane Kashima, patent attorneyF Terms (for reference) 5B089 GA21 GB02 HA01 JA35 JB14
KA12 KA13
5K030 GA01 GA11 HB11 HB28 LD02
MA06 MB01 MD06
5K033 AA00 BA01 BA11 CB13 DA19(54) [Title] METHOD FOR COLLECTING SERVICE INFORMATION ON NETWORK, DEVICE FOR
COLLECTING SERVICE INFORMATION ON NETWORK, RECORDING MEDIUM STORING
PROGRAM FOR COLLECTING SERVICE INFORMATION ON NETWORK

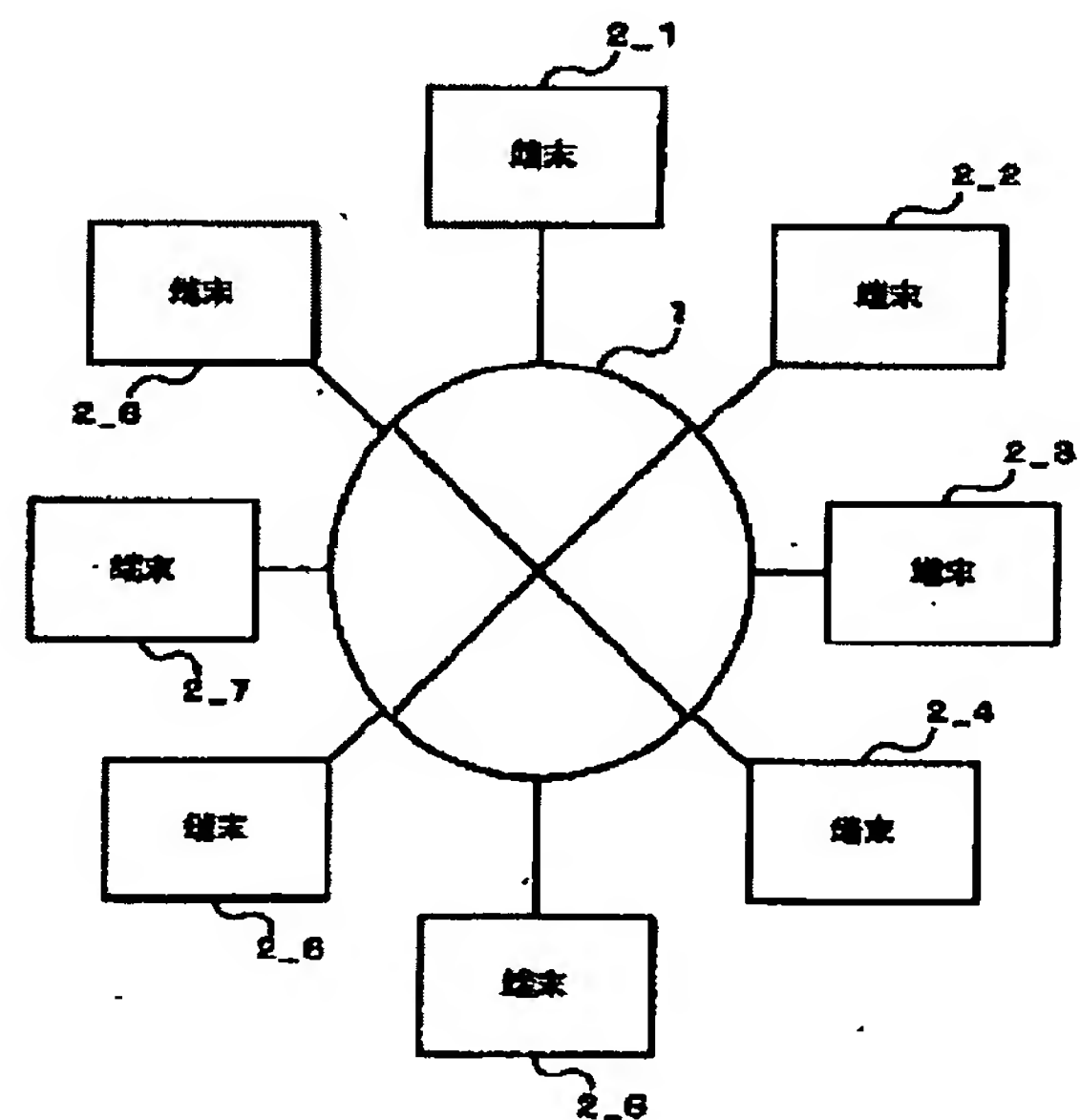
(57) Abstract

Problem

To enable exchange of service information with other terminals not only at the time of connection to a network but also during connection such that the user can be notified of a status change, such as the state of being unable to provide service, to avoid useless service attempts so as to improve the usability.

Means to solve

Terminals 2_i are configured appropriately so that the following is possible. Service information that can be provided by a terminal included in a service information request message transmitted by means of broadcasting from said one terminal to other terminals is obtained at said other terminals. Service information that can be provided by each of said other terminals included in a service information response message transmitted from each of said other terminals in response to said service information request message is obtained at said one terminal. Also, when said service information response message is transmitted by means of broadcasting, the service information that can be provided by each of said other terminals

Key: 2₁-2₈ Terminal

included in the service information response message is added to said one terminal so that it can also be obtained at other terminals.

Claims

1. A method for collecting service information that is used on a network to which plural terminals are connected, characterized by the following facts:

in said service information collection method, service information that can be provided by a terminal included in a service information request message transmitted by means of broadcasting from said one terminal to other terminals is obtained at said other terminals;

service information that can be provided by each of said other terminals included in a service information response message transmitted from each of said other terminals in response to said service information request message is obtained at said one terminal;

also, when said service information response message is transmitted by means of broadcasting, the service information that can be provided by each of said other terminals included in the service information response message is added to said one terminal so that it can also be obtained at other terminals.

2. The method for collecting service information on a network described in Claim 1, characterized by the fact that said service information request message is transmitted periodically.

3. The method for collecting service information on a network described in Claim 1 or 2, characterized by the fact that a timer is reset under a prescribed condition, and said service information request message is transmitted when the value of said timer reaches a prescribed value.

4. The method for collecting service information on a network described in Claim 3, characterized by the fact that said prescribed condition is the time when said service information request message or said service information response message is received.

5. A device for collecting service information on a network characterized by having a first transmission means that transmits a service information request message by means of broadcasting to other terminals on a network to which plural terminals are connected,

a second transmission means that transmits a service information response message by means of broadcasting to other terminals in response to the service information request message transmitted from said other terminals, and

an acquisition means that acquires the service information that can be provided from said other terminals and included in said service information request message transmitted from said other terminals or in the service information response message transmitted from the other terminals in response to said service information request message.

6. The device for collecting service information on a network described in Claim 5, characterized by the fact that said first transmission means transmits said service information request message periodically.

7. The device for collecting service information on a network described in Claim 5 or 6, characterized by the fact that said first transmission means is equipped with a timer that is reset under a prescribed condition and transmits said service information request message when the value of said timer reaches a prescribed value.

8. The device for collecting service information on a network described in Claim 7, characterized by the fact that said prescribed condition is the time when said service information request message or said service information response message is received.

9. A recording medium characterized by storing a program for realizing a first transmission means that transmits a service information request message by means of broadcasting to other terminals on a network to which plural terminals are connected, a second transmission means that transmits a service information response message by means of broadcasting to other terminals in response to the service information request message transmitted from said other terminals, and an acquisition means that acquires the service information that can be provided from said other terminals included in said service information request message transmitted from said other terminals or in the service information response message transmitted from the other terminals in response to said service information request message.

Detailed explanation of the invention

[0001]

Technical field of the invention

The present invention pertains to a method and a device thereof for collecting service information on a network. More specifically, the present invention pertains to a method and a device thereof for collecting various kinds of service information scattered on a wired network or wireless network or a mixed network.

[0002]

Prior art

In recent years, various functions have been able to be realized by a network by connecting various machines using the network and accommodating the function of one machine as service to other machines to compensate for a function deficiency. As a typical example, a printer or fax machine connected to a network is shared by personal computers on that network.

[0003]

On the other hand, said networking trend has tended to expand from offices to households or other private spaces (so-called home network). The types of network compatible machines are not limited to a personal computer and its peripheral devices but also include TV receivers, audio equipment, and other household electronic products or even so-called white goods, such as a refrigerator having an information processing function.

[0004]

The connection easiness of a network-compatible machine, especially, a so-called hot plug (hot plug) function that can realize connection/disconnection to a network when the power is on, is required for the aforementioned trend. Various technologies have been proposed.

[0005]

For example, in the Bluetooth field as one wireless network technology, the aforementioned hot plug is realized by using a protocol known as SDP (service discovery protocol). When a Bluetooth compatible network terminal is connected to a network, the SDP is used to send an "SDP request" message to other terminals and receive an "SDP response" message sent from other terminals.

[0006]

Information regarding the service of each transmission terminal is included in these messages (SDP request and SDP response). The terminals that have received an SDP request and the terminals that have received an SDP response can grasp all of the service information received on the network by accepting and holding the service information included in the messages.

[0007]

For example, assume that terminal A is newly connected to a network while terminals B-D have already been connected to the same network. First, in company with the connection of terminal A, an SDP request is transmitted from terminal A onto the network. Said SDP request is a so-called broadcast (abbreviated as "BC" hereinafter) message that does not specify an address (address). Said SDP request is received by all of the terminals (terminals B-D) on the network.

[0008]

The service information of terminal A is stored in the SDP request. Terminals B-D receive said SDP request, add the service information of terminal A to a service list, and return an SDP response storing their service information in response to the SDP request.

[0009]

The return address of the SDP response is the transmission address of the SDP request. After the SDP responses from terminals B-D reach the specific terminal that has sent said SDP request, in this case, terminal A, terminal A sequentially accepts the SDP responses sent from terminals B-D and uses the service function information of terminals B-D stored in said responses to constitute a service list.

[0010]

Consequently, as a result of said exchange of the SDP messages (SDP request and SDP responses), terminal A that is newly connected to the network can grasp the services of terminals B-D connected to the network. Terminals B-D that have been connected to the network can also grasp the service of terminal A that is newly connected to the network. As a result, the services between all of the terminals (terminals A-D) on the network can be mutually accommodated.

[0011]

Problems to be solved by the invention

In the aforementioned conventional technology, however, when a new terminal is connected to the network, an SDP request is used to notify the service function of that terminal to the other terminals. On the other hand, SDP responses are used to only inform the newly connected terminal of the service functions of other terminals. Therefore, changes in the service functions between the terminals that have already been connected to the network (terminals B-D in the aforementioned example) cannot be notified. For example, if a problem occurs at any of the terminals connected to the network and the service of that terminal cannot be provided to the other terminals, the other terminals cannot be informed of this situation. To determine whether the service is available, the user can only try to access that terminal simply relying on a passive means that will return an error message when the user tries to use an unavailable service.

[0012]

To explain this problem more specifically, assume that several icons indicating useable services are displayed on the display of a certain terminal (for example, terminal A) on a network. For example, said icons can symbolize a printer or a fax machine. The user of terminal

A can select a printer icon in order to use the printer service or select a fax icon in order to use the fax service.

[0013]

According to the aforementioned conventional technology, these icons are formed based on the SDP responses returned from other terminals that provide a printer service or fax service when terminal A is connected to the network. Therefore, the icons indicate that said printer service or fax service is available without problem when a connection is established. However, as time lapses, problems, such as the absence of paper, insufficient toner, or a paper jam, may occur in a printer, or problems, such as a line error, may occur with a fax machine. According to the aforementioned conventional technology, icons cannot be set in an unusable state when said problems occur. When the user selects an icon at terminal A, an error message, such as "Printer does not respond", will be displayed to inform the user for the first time that a problem has occurred. This results in poor usability.

[0014]

The objective of the present invention is to improve usability by enabling exchange of service information with other terminals not only at the time of connection to a network but also even during connection so that the user can be notified of a status change, such as the state of being unable to provide service, to avoid useless service attempts so as to improve the usability.

[0015]

Means to solve the problem

In order to realize the aforementioned objective, the present invention is designed appropriately so that the following is possible. Service information that can be provided by a terminal included in a service information request message transmitted by means of broadcasting from said one terminal to other terminals is obtained at said other terminals. Service information that can be provided by each of said other terminals included in a service information response message transmitted from each of said other terminals in response to said service information request message is obtained at said one terminal. Also, when said service information response message is transmitted by means of broadcasting, the service information that can be provided by each of said other terminals included in the service information response message is added to said one terminal so that it can also be obtained at other terminals. Preferably, said service information request message is transmitted periodically. Alternatively, a timer that is reset under a prescribed condition is used, and said service information request message is transmitted when the value of said timer reaches a prescribed value. Said prescribed condition is the time when

said service information request message or said service information response message is received.

[0016]

Embodiment of the invention

In the following, an embodiment of the present invention will be explained in detail with reference to figures. In the following explanation, the specific and actual examples of various parts as well as the examples of numeric values, character strings, or other symbols are used for reference only to explain the idea of the present invention. The idea of the present invention is not limited by the aforementioned examples. A detailed explanation is omitted for conventional methods, conventional procedures, conventional architectures, and conventional circuit configurations (referred to as "conventional items" hereinafter). The purpose of said omission is to simplify the explanation but should not be interpreted as exclusion of any of the conventional items. The aforementioned conventional items are included in the following explanation since they were well known to those skilled in this field at the time that the present invention was applied for patent.

[0017]

Figure 1 is a diagram illustrating the overall conceptual configuration of a network for application of this embodiment. In this system, plural Bluetooth compatible network terminals 2_i (the figure shows 8 terminals, thus i is 1-8) that can also act as service information collection devices are connected to network 1. Network 1 may be a wired network, wireless network, or mixed network. However, in the case of a network for Bluetooth, inter-terminal connection is performed by means of packet communication with radio waves as the medium between Bluetooth compatible terminals. In particular, the SDP is used to exchange the service information of each terminal.

[0018]

Each terminal 2_i can be a personal computer or a peripheral device thereof or a household electronic product, such as a TV receiver or audio equipment, or so-called white goods, such as a refrigerator having an information processing function. Each terminal 2_i is designed such that it can provide some or all of its functions to other terminals. For example, terminals designed to provide printing service to other terminals can be included.

[0019]

If a terminal on the side for providing service is defined as a server terminal and a terminal on the side that uses the service is defined as a client terminal as in the network field, a terminal 2_i can be classified into three types, that is, a terminal that can act as either a server terminal or client terminal (first type), a terminal that operates exclusively as a server terminal (second type), or a terminal that operates exclusively as a client terminal (third type).

[0020]

For example, in the case of a personal computer or portable information terminal, since the external services of a printer or the like can be used appropriately, a said personal computer or portable information terminal is of the third type in this situation. However, if the internal resources (shared folders or the like on the hard disk) of the personal computer or portable information terminal are published, the terminal can also become the second type since it can also operate as a server terminal that provides published folder services to the outside. Therefore, the terminal is of the first type that can act as server/client terminal. On the other hand, a terminal, such as a printer, cannot use other services on the network. Instead, it operates exclusively as a server terminal (second type) that provides service (printer service) to other terminals on the network. As described above, a terminal 2_i connected to network 1 can operate as a client terminal (third type), a server terminal (second type), or a terminal that can act as both (first type). The operation type depends on the function of that terminal.

[0021]

Figure 2(a) is a diagram illustrating an electric block configuration of terminal 2_i. There is no special limitation on the block configuration. It is a schematic diagram illustrating a simplified internal configuration of an information processing terminal, such as a personal computer or portable information terminal. In Figure 2(a), terminal 2_i is equipped with CPU (central processing unit) 10. Program memory 12, work memory 13, data memory 14, external input/output unit (abbreviated as "external I/O") 15, input unit 16, display unit 17, and communication unit 18 are connected via bus 11 to said CPU 10.

[0022]

CPU 10 acts as first transmission means, second transmission means, and acquisition means. By loading an operating system or application program stored in program memory 12 into work memory 13 and executing said program, it realizes prescribed functions described in said application program (for example, document editing and printing functions) by organically integrating hardware and software. Program memory 12 is used to store the operating system or

application program as described above. For example, a semiconductor storage element, such as a flash memory or read only memory, or a large capacity storage device, such as a hard disk, is used.

[0023]

On the other hand, data memory 14 stores intrinsic variable data of the user in a non-volatile manner (the information can be stored even if the power is turned off). A flash memory or random access memory backed up by a battery (or part of a hard disk or other storage device if the terminal has such a device) can be used. The intrinsic variable data stored in data memory 14 are variable data needed when executing said operating system or application program. In particular, they include intrinsic address information assigned to that terminal (abbreviated as "ID" hereinafter), service information that can be provided by that terminal, and service information of all the terminals connected to network 1.

[0024]

External I/O 15 is a common port used for connecting a peripheral device. Also, input unit 16 is an input user interface unit, such as a keyboard, pointing device, or touch panel. Display unit 17 is an output user interface unit that displays images, character strings, and icons to the user. Communication unit 18 functions as a first transmission means and a second transmission means. It supports the communication system of Bluetooth specifications to carry out packet communication between itself and communication units 18 of other terminals on network 1.

[0025]

Figure 2(b) shows another main part configuration example of terminal 2_i. It shows the main part configuration, for example, when said terminal 2_i provides print service (so-called printer). That is, functional unit 19 is a unit that provides print service. Said functional unit 19 is used instead of external I/O 15 in Figure 2(a). Now assume that terminal 2₁ is a client terminal that requests printing and terminal 2₂ is a server terminal having functional part 19 that provides print service and that a print request from terminal 2₁ is sent to the communication unit 18 of terminal 2₂ via network 1. Functional unit 19 of terminal 2₂ receives operation control from CPU 10 via bus 11 and prints and outputs the printing object, such as a document sent from terminal 2₁.

[0026]

Figure 3 shows an OSI (open system interconnection) reference model of terminal 2_i. The reference model shown in the figure has physical layer (Bluetooth compatible communication unit or the like) 21 as the bottom layer and laminates OS (operating system) layer 22, device driver (Bluetooth compatible driver software) layer 23, and various kinds of protocol (TCP/IP and the like) layers 24 on it, followed by laminating SDP-supported service management protocol 25 and various kinds of applications (for example, word processor software) 26.

[0027]

For example, in the case of printing a document, various kinds of application software 26 use service management protocol 25 to send the document data of the printing object to another terminal that provides the print service via various kinds of protocol layer 24, device driver layer 23, operating system layer 22, and physical layer 21. Said another terminal that provides the print service also has a similar reference model. Said another terminal receives the document data of the printing object via physical layer 21, OS layer 22, device driver layer 23, various kinds of protocol layer 24 and service management protocol 25, and starts the print functional unit (see functional unit 19 in Figure 2(b)) to print the document data.

[0028]

Figure 4 shows the structures of two data tables stored in the data memory 14 of terminal 2_i. The data table shown in (a) is self-terminal service information data table 27. Said self-terminal service information data table 27 has address field 27a, service name field 27b, and service parameter field 27c. The address (example: xxxx) of the terminal itself (terminal A in the figure) is stored in address field 27a. The name of the service that can be provided to other terminals (for example, "printer" or a code indicating a service name) is stored in service name field 27b. The parameters of said service (for example, terminal manufacturer name, resolution, paper size, and the like) are stored in service parameter field 27c.

[0029]

On the other hand, the data table in (b) is other terminal service information data table 28. Said other terminal service information data table 28 also has address field 28a, service name field 28b, and service parameter field 28c. The field information, however, is updated dynamically corresponding to the service information obtained from other terminals. This is different from said self-terminal service information data table 27.

[0030]

For example, an explanation will be provided based on other terminal service information data table 28 stored in the data memory 14 of terminal A. If plural terminals B-D are present that can operate as server terminals in the same network 1, a first record R1 that stores the address (example: 0001) and service name (example: Sb) and service parameters (example: Pb1, Pb2 ...) of terminal B is generated by obtaining the service information from said terminals B-D. Also, a second record R2 that stores the address (example: 0002) and service name (example: Sc) and service parameters (example: Pc1, Pc2 ...) of terminal C is generated. In addition, a third record R3 that stores the address (example: 0003) and service name (example: Sd) and service parameters (example: Pd1, Pd2 ...) of terminal D is generated.

[0031]

Figure 5 is a conceptual diagram illustrating inter-terminal notification of the service information in this embodiment. The case of requesting service information from terminal A to other terminals B-D by using an SDP request and the case of service information response from terminals B-D by using an SDP response will be explained as an example. Now, as shown in (a), the SDP request output from terminal A is a broadcast (BC) message. Said SDP request is received by all terminals B-D. Consequently, the service information (the content of self-terminal service information data table 27 shown in Figure 4(a)) of terminal A included in the SDP request is notified to all terminals B-D. Therefore, terminals B-D can grasp the service information of terminal A with the aid of said SDP request.

[0032]

As shown in (b)-(d), each of terminals B-D that have received the SDP request returns an SDP response. According to this embodiment, however, said SDP response is transmitted by a broadcast (BC) message to all of the terminals instead of a specific terminal. This is a big difference from the aforementioned conventional technology.

[0033]

Therefore, the SDP response sent from terminal B in (b) is received not only by terminal A but also by terminals C and D. Similarly, the SDP response sent from terminal C in (c) is received by terminals A, B, and D. Also, the SDP response sent from terminal D in (d) is received by terminals A, B, C. The SDP response returned from a certain terminal X is received by all of the terminals. As a result, the service information (the content of self-terminal service information data table 27 at terminal X) included in the SDP response can be notified to all of the terminals. In this way, all of the terminals connected to network 1 can receive the SDP response

returned from each terminal in response to an SDP request. All of the service information on network 1 is registered in other terminal service information data table 28. Since the table information can always be maintained in the most updated state, for example, if a state variation, such as unusable service, occurs, the corresponding service icon can be immediately changed to the unusable state so that the user can be notified. In this way, useless service attempts can be avoided so as to improve the usability.

[0034]

Figure 6 shows the structure of a message packet of an SDP request and SDP response. Message packet 30 (service information request message, service information response message) is composed of destination address field 30a, source address field 30b, control field 30c, package type field 30d, and self-terminal service information field 30e. The broadcast address indicating all of the terminals in network 1 is set in destination address field 30a. The address of the transmission terminal of said message packet 30 is set in source address field 30b. Also, prescribed control information is set in control field 30c. Type information indicating whether the concerned message packet 30 is an "SDP request" or "SDP response" is set in packet type field 30d. Said message packet 30 is set as an "SDP request," or the information of the service that can be provided to other terminals at the source terminal, that is, the content of self-terminal service information data table 27 at the source terminal, is set as an "SDP response" in self-terminal service information field 30e.

[0035]

Figure 7(a) is a flow chart of the service information request processing program. When this program is started, first, the service information request packet (SDP request) is transmitted by broadcast (step S11) and a response from other terminals is awaited (step S12). Then, when the service information response packet (SDP response) from another terminal is received, the service information included in that service information response packet is extracted and added to the service list (other terminal service information data table 28) (step S13). Then, the program is ended if more response from other terminals is not received after waiting for a prescribed period of time.

[0036]

Figure 7(b) is a flow chart of the service information response processing program. When this program is started, first, it is determined whether a service information request packet (SDP request) has been received (step S21). If a service information request packet has been received, the content of self-terminal service information data table 27 is read out. After a self-terminal

service information packet set in self-terminal service information field 30e is generated based on said content and is transmitted by means of broadcasting (step S22), the process returns to the step for determining reception of a service information request packet (step S21).

[0037]

By using said service information request processing program and service information response program, an SDP request (service information request message) transmitted by means of broadcasting from a certain terminal is received by all of the terminals on network 1. The service information of the source terminal is added to the service list (other terminal service information data table 28), and the SDP responses (service information response messages) are returned from all of the terminals on network 1. Therefore, the SDP responses are received by all of the terminals on network 1, and the service information of the source terminal of an SDP response is added to the service list (other terminal service information data table 28) of each terminal.

[0038]

Consequently, the content of other terminal service information data table 28 can always be kept in the most updated state. For example, if a problem, such as the absence of paper, insufficient toner, or paper jam, occurs at a terminal that provides print service or if a problem, such as a line problem, occurs at a terminal that provides fax service, the SDP response transmitted by means of broadcast from said terminals is received by all of the terminals on network 1, and the content of other terminal service information data table 28 can be updated to set the print service icon or fax service icon into the unusable state. As a result, the user is notified of an aforementioned problem so that useless service attempts can be avoided. In this way, the usability can be improved.

[0039]

The interval of updating other terminal service information data table 28 is dependent on the frequency of SDP responses flowing onto network 1. However, since an SDP response is generated in response to an SDP request sent from a terminal that is newly connected to network 1, according to this embodiment, the other terminal service information data table 28 is not updated during the period before connection of a new terminal to network 1. This problem can be solved by the following embodiment.

[0040]

Figure 8(a) is the flow chart of a periodic service information request processing program. When this program is started, first, it is determined whether the timer value TM is equal to or larger than a prescribed value Tr (step S31). If it is not equal to or larger than Tr, after TM is incremented by a prescribed offset value t (step S32), the program is ended. On the other hand, if timer value TM is equal to or larger than a prescribed value Tr, said service information request processing (see Figure 7(a)) is carried out (step S33). Then, TM is reset to 0 (step S34), and the program is ended.

[0041]

Every time timer value TM reaches the prescribed value (Tr), said service information request processing (see Figure 7(a)) will be carried out (step S33). Therefore, an SDP request can be sent every period of Tr. As a result, SDP responses can be returned by means of broadcasting from all of the terminals on network 1. Consequently, even if a new terminal is not connected to network 1, an SDP response can be sent forcibly at each terminal every prescribed period of time (Tr). The other terminal service information data table 28 can be updated periodically to keep its content in the most updated state.

[0042]

Figure 8(b) is a flow chart of a timer reset processing program used for resetting the timer value (TM) of said program to 0. This program can reset the timer value (TM) to 0 when a terminal itself is started or when a service information request packet is received from another terminal or when a service information response packet is received from another terminal. Consequently, the timer value (TM) can be initialized when a terminal is activated or when a service information request packet is received from another terminal or when a service information response packet is received from another terminal. In this way, excessive transmission of SDP requests can be prevented to prevent congestion on the network.

[0043]

Effect of the invention

According to the present invention, since both a service information request message and a service information response message are sent as broadcast messages to all of the terminals on a network, the service information included in these messages can be obtained and managed at all of the terminals. Consequently, service information response messages can be shared and service information can be exchanged with other terminals not only at the time of terminal connection to the network but even also during connection. In this way, the user can be notified

of state variation, such as an unavailable service, so that useless service attempts can be prevented to improve the usability. Also, according to a preferable embodiment, since said service information request message is sent periodically, the service information exchange frequency can be increased to improve the accuracy of notifying state variation, such as unavailable service. A timer that is reset under a prescribed condition can be used and said service information request message can be sent when the timer value reaches a prescribed value. Therefore, the transmission interval of a service information request message can be controlled under a prescribed condition. For example, when said prescribed condition is set as the time that said service information request message or service information response message is received, excessive transmission of SDP requests can be prevented to prevent congestion on the network.

Brief description of the figures

Figure 1 is a diagram illustrating the overall conceptual configuration of a network system used for an embodiment.

Figure 2 is a diagram illustrating the electric block configuration of terminal 2_i.

Figure 3 is a diagram illustrating an SI [sic; OSI] reference model of terminal 2_i.

Figure 4 is a diagram illustrating the structure of two data tables stored in data memory 14 of terminal 2_i.

Figure 5 is a conceptual diagram illustrating inter-terminal notification of service information in this embodiment.

Figure 6 is a diagram illustrating the message packet structure of an SDP request and SDP response.

Figure 7 is a flow chart of a service information request processing program and service information response processing.

Figure 8 is a flow chart of a periodic service information request processing program and time resetting program.

Explanation of symbols

- | | |
|-----|--|
| 1 | Network |
| 2_i | Terminal (service information collection device) |
| 10 | CPU (first transmission means, second transmission means, acquisition means) |
| 18 | Communication part (first transmission means, second transmission means) |
| 30 | Message packet (service information request message, service information response message) |

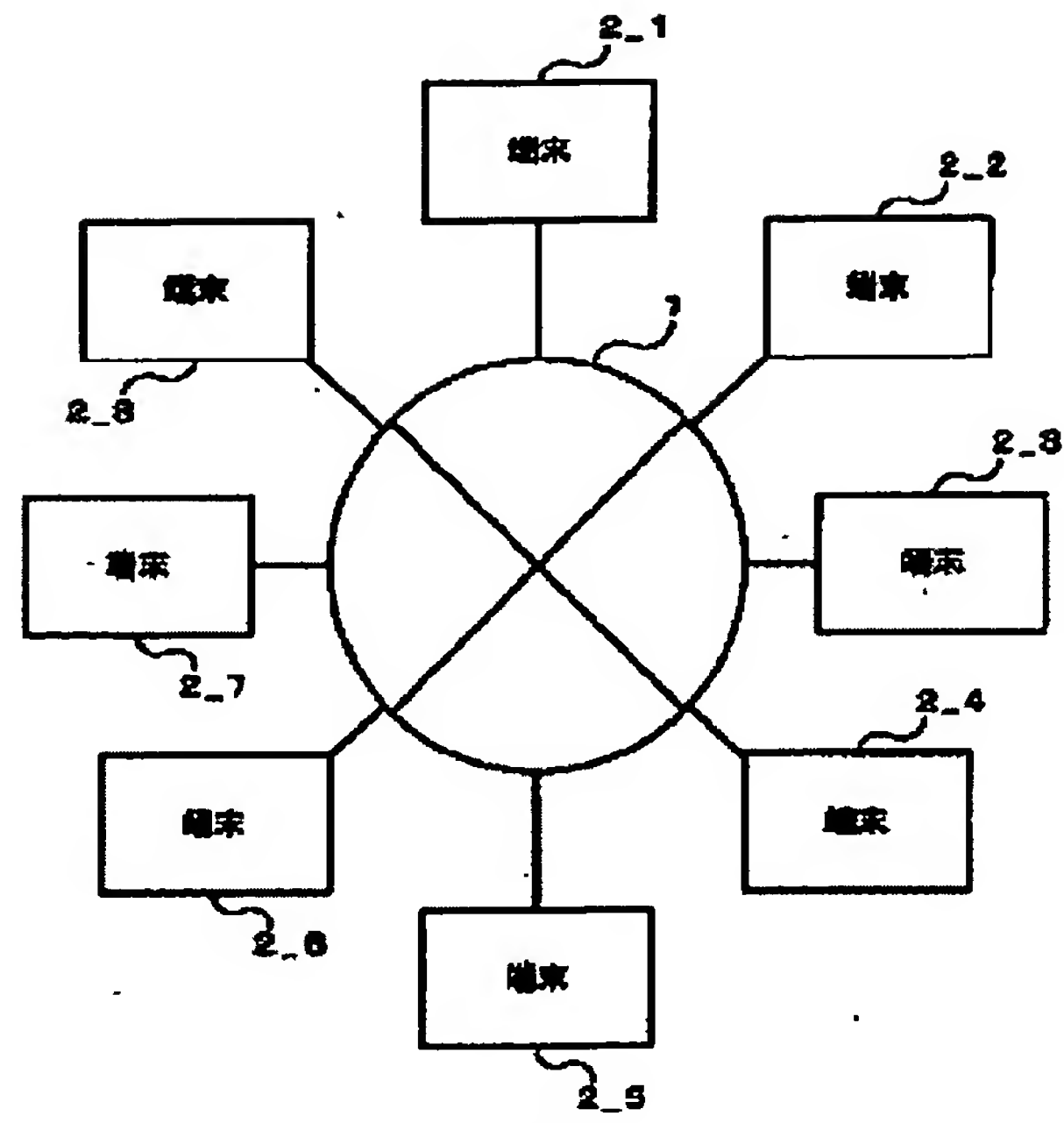


Figure 1

Key: 2_1-2_8 Terminal

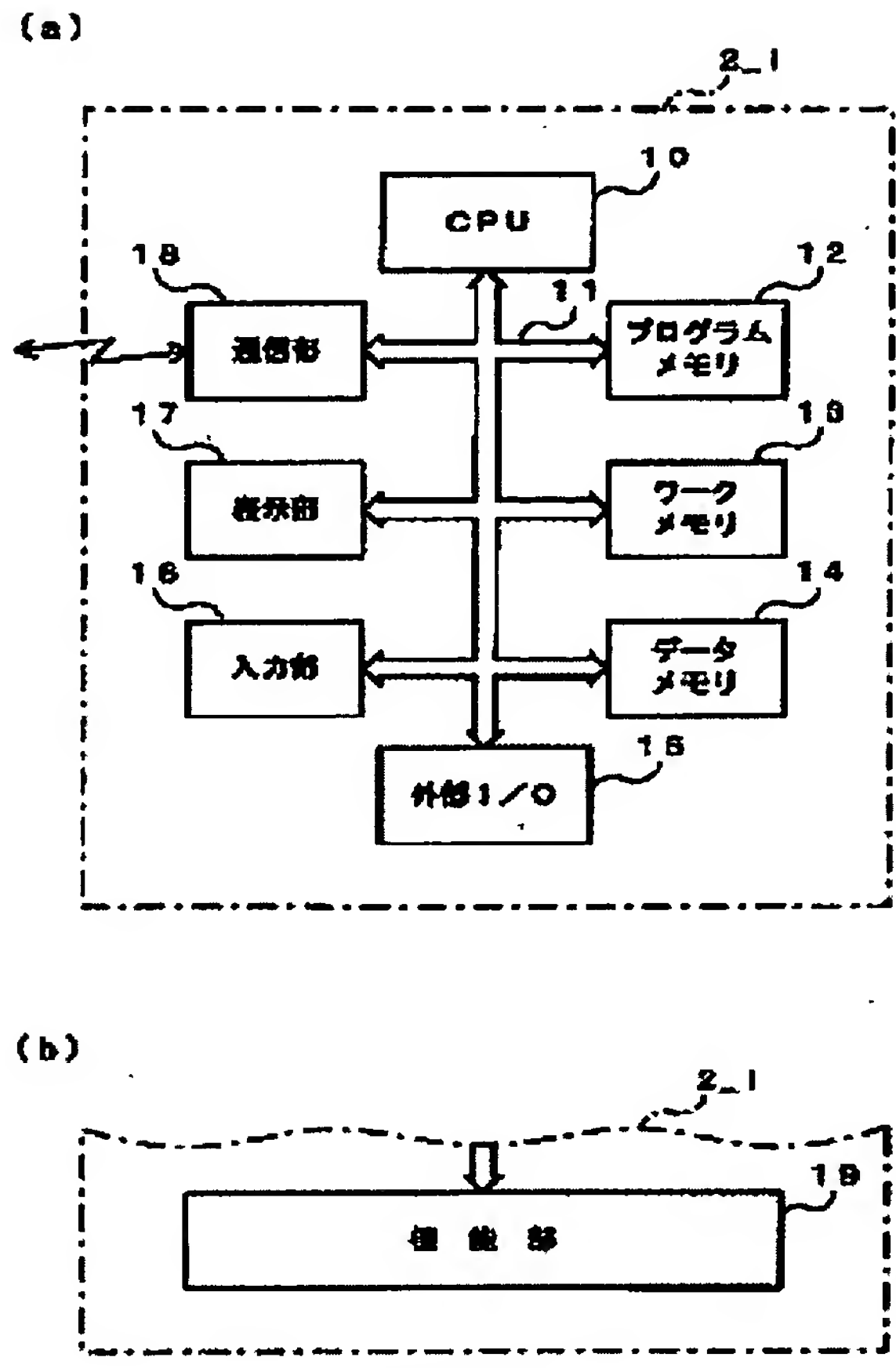


Figure 2

- Key:
- 12 Program memory
 - 13 Work memory
 - 14 Data memory
 - 15 External I/O
 - 16 Input unit
 - 17 Display unit
 - 18 Communication unit
 - 19 Functional unit

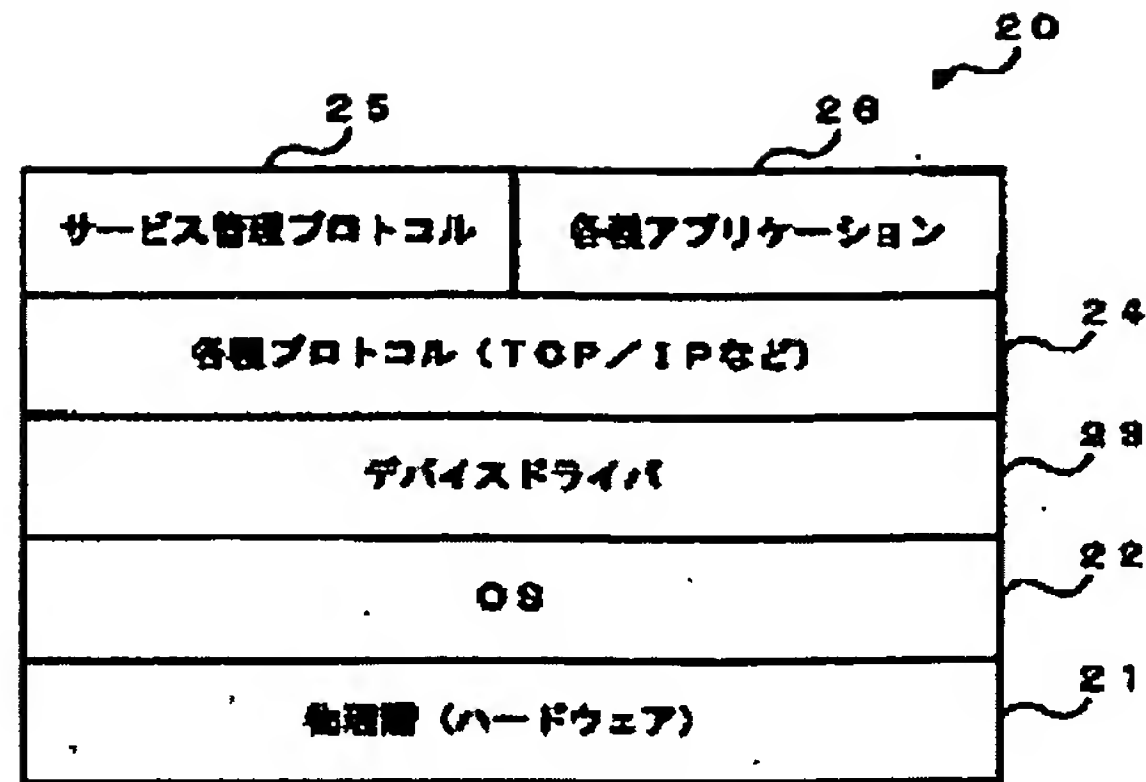


Figure 3

- Key:
- 21 Physical layer (hardware)
 - 23 Device driver
 - 24 Various kinds of protocols (TCP/IP and the like)
 - 25 Service management protocol
 - 26 Various kinds of applications

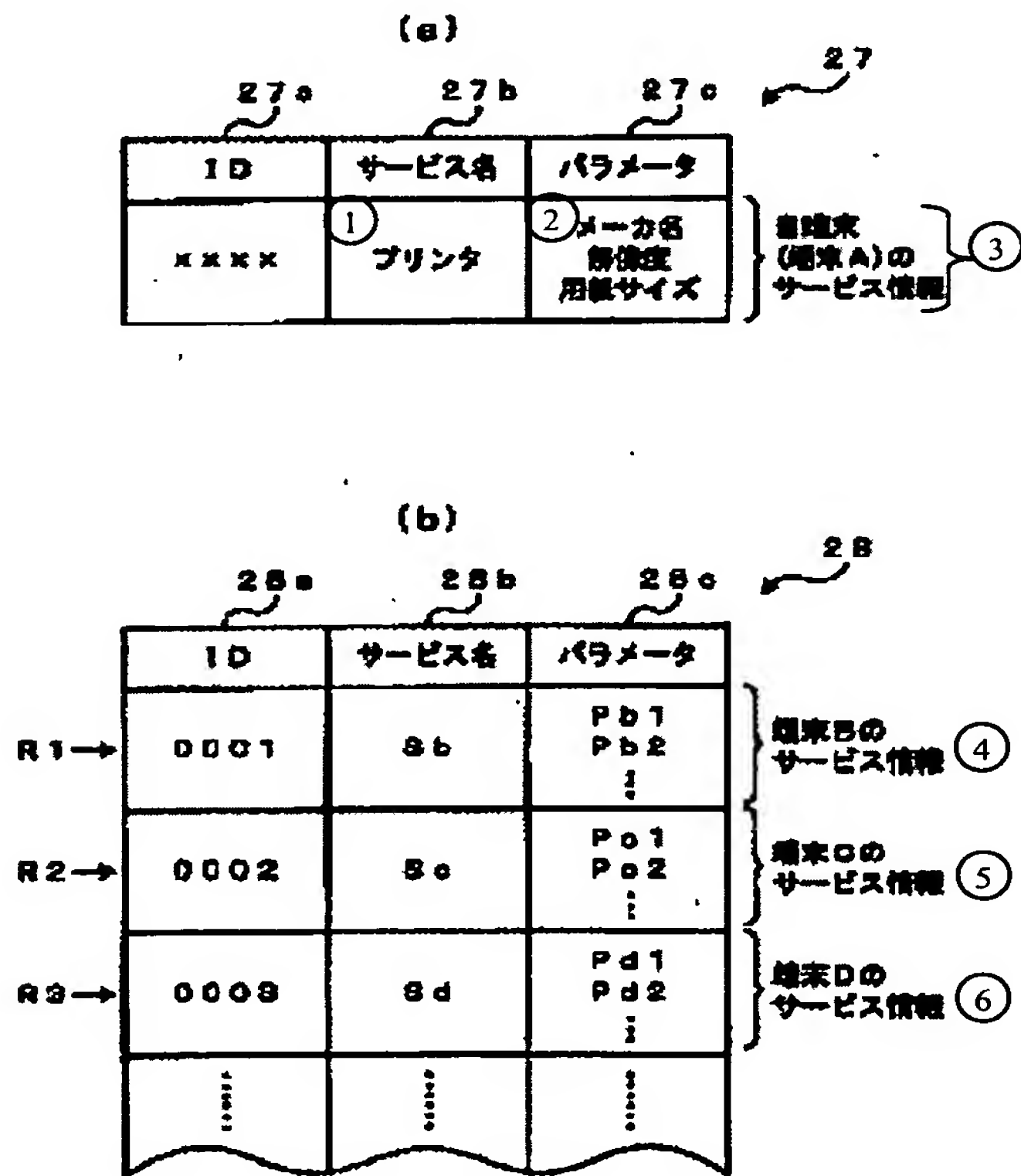


Figure 4

- Key:
- 1 Printer
 - 2 Manufacturer name

	Resolution
	Paper size
3	Service information of self terminal (terminal A)
4	Service information of terminal B
5	Service information of terminal C
6	Service information of terminal D
27b	Service name
27c	Parameter
	Resolution
	Paper size
28b	Service name
28c	Parameter

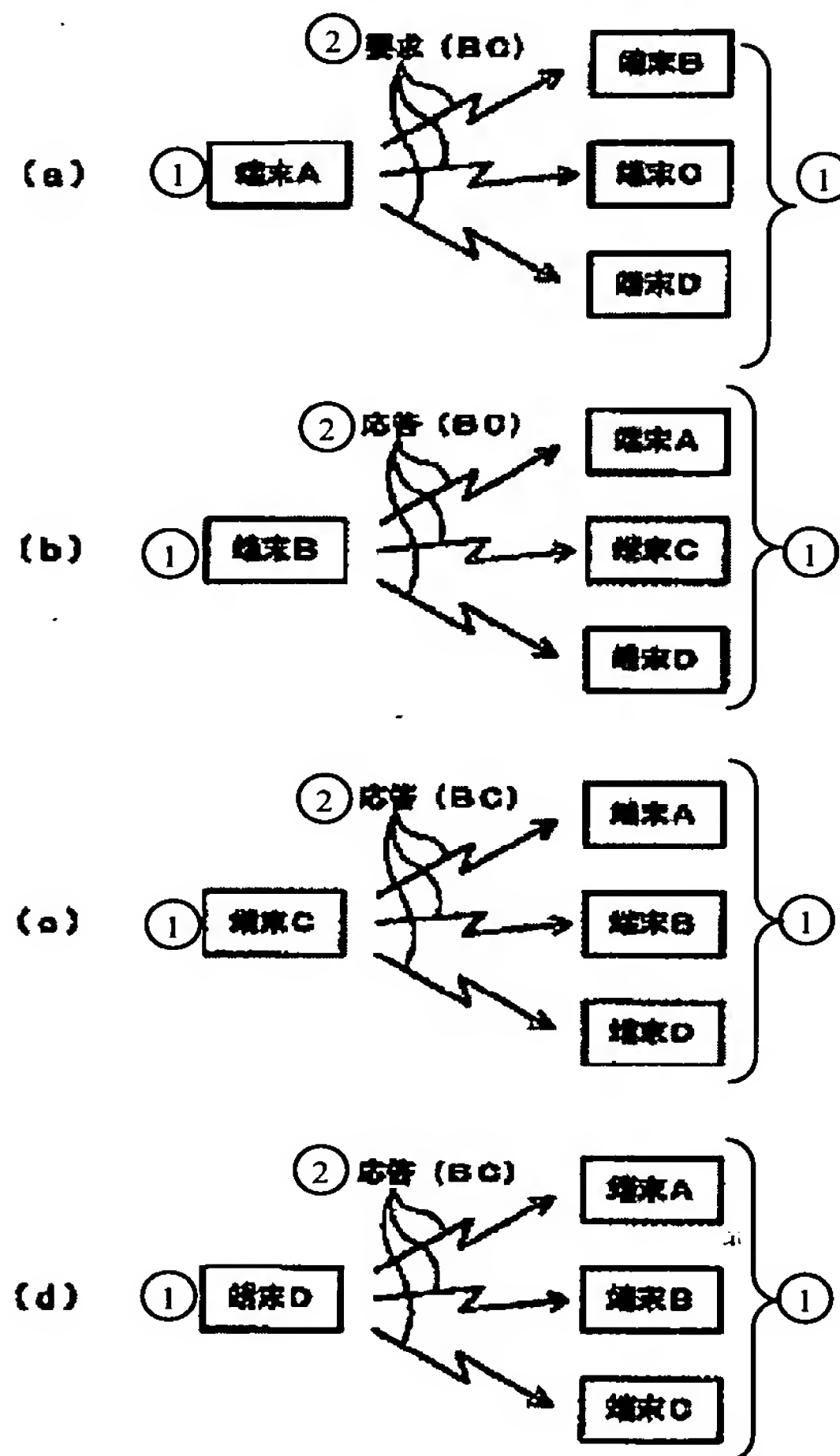


Figure 5

Key: 1 Terminal ____
2 Request (BC)

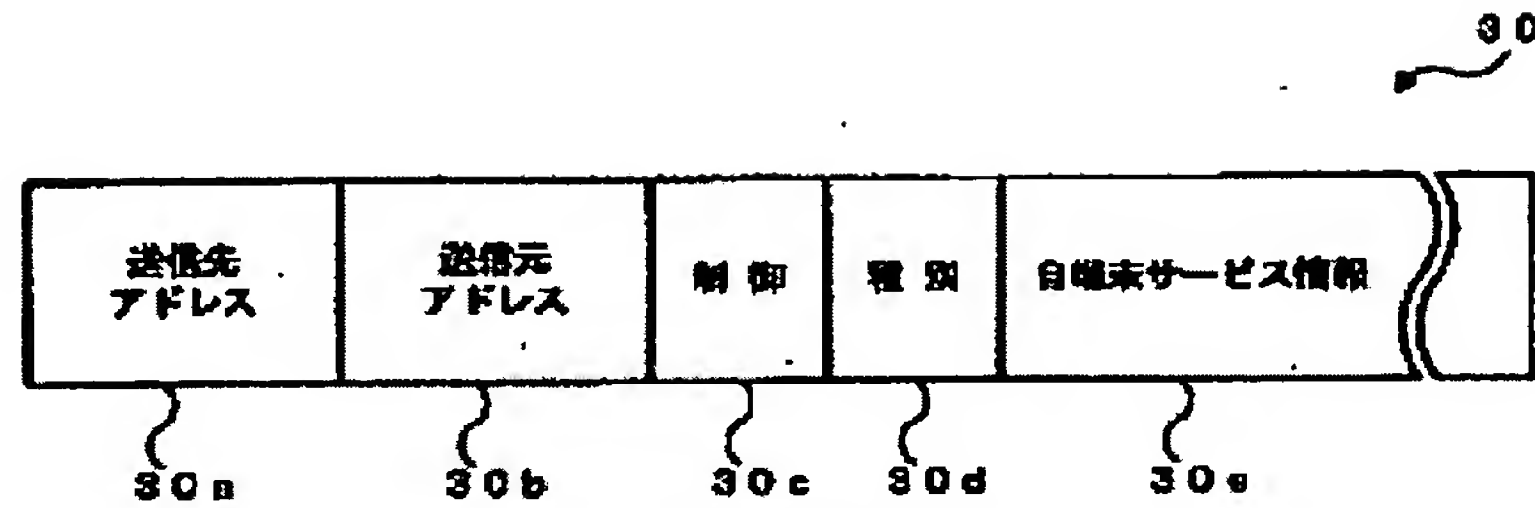


Figure 6

Key: 30a Source address
 30b Destination address
 30c Control
 30d Type
 30e Self terminal service information

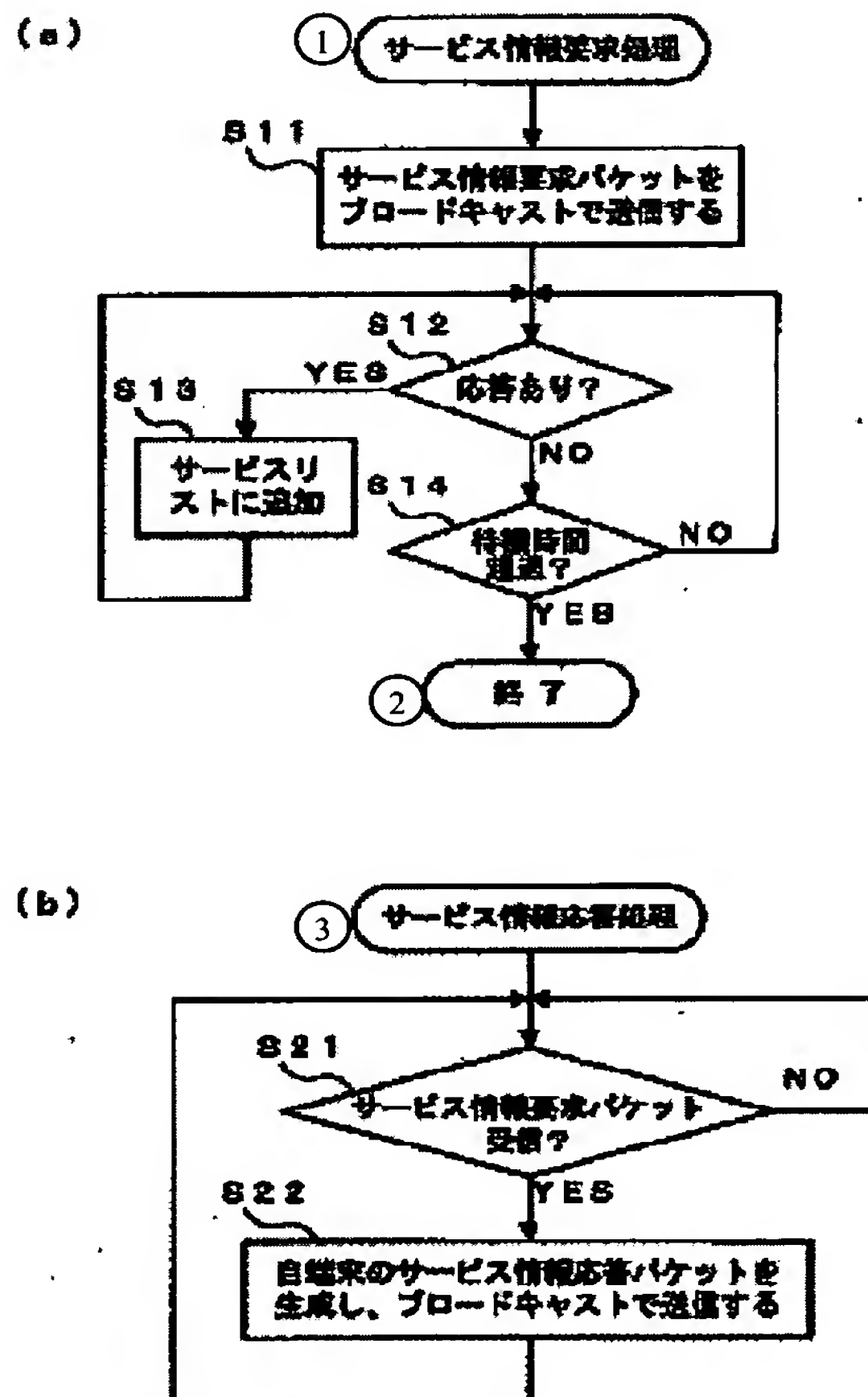


Figure 7

Key: 1 Service information request processing
 2 End
 3 Service information response processing

- S11 Send service information request packet by means of broadcasting
 S12 Response?
 S13 Add to the service list
 S14 Has standby passed?
 S21 Service information request packet received?
 S22 Generate the service information response packet of the terminal itself and send the packet by means of broadcasting

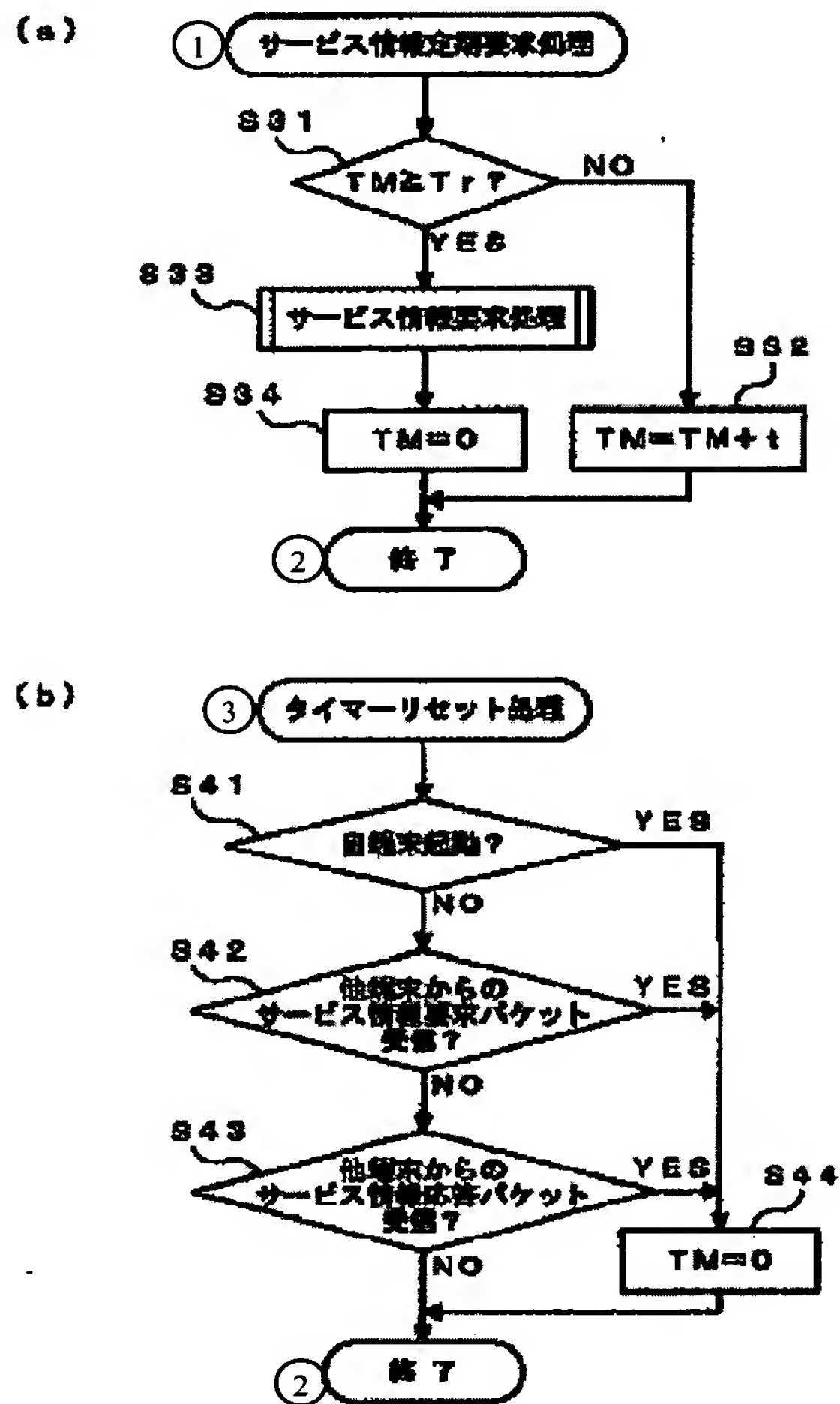


Figure 8

- Key: 1 Periodic service information request processing
 2 End
 3 Timer resetting processing
 S33 Service information request processing
 S41 Terminal itself activated?
 S42 Has a service information request packet been received from another terminal?
 S43 Has a service information response packet been received from another terminal?

(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開2002-99473

(P2002-99473A)

(43) 公開日 平成14年4月5日 (2002.4.5)

(51) Int.Cl.⁷

識別記号

FI

テマコード(参考)

G 0 6 F 13/00

3 5 7

G 0 6 F 13/00

3 5 7 A

5 B 0 8 9

H 0 4 L 12/28

H 0 4 L 11/00

3 1 0 D

5 K 0 3 0

12/24

11/08

5 K 0 3 3

12/26

審査請求 未請求 請求項の数 9 O L (全 10 頁)

(21) 出願番号

特願2000-289837(P2000-289837)

(22) 出願日

平成12年9月25日(2000.9.25)

(71) 出願人

000001443

カシオ計算機株式会社

東京都渋谷区本町1丁目6番2号

(72) 発明者

富田 高弘

東京都羽村市栄町3丁目2番1号 カシオ

計算機株式会社羽村技術センター内

(74) 代理人

100096699

弁理士 鹿嶋 英實

Fターム(参考) 5B089 GA21 GB02 HA01 JA35 JB14

KA12 KA13

5K030 GA01 GA11 HB11 HB28 LD02

MA06 MB01 MD06

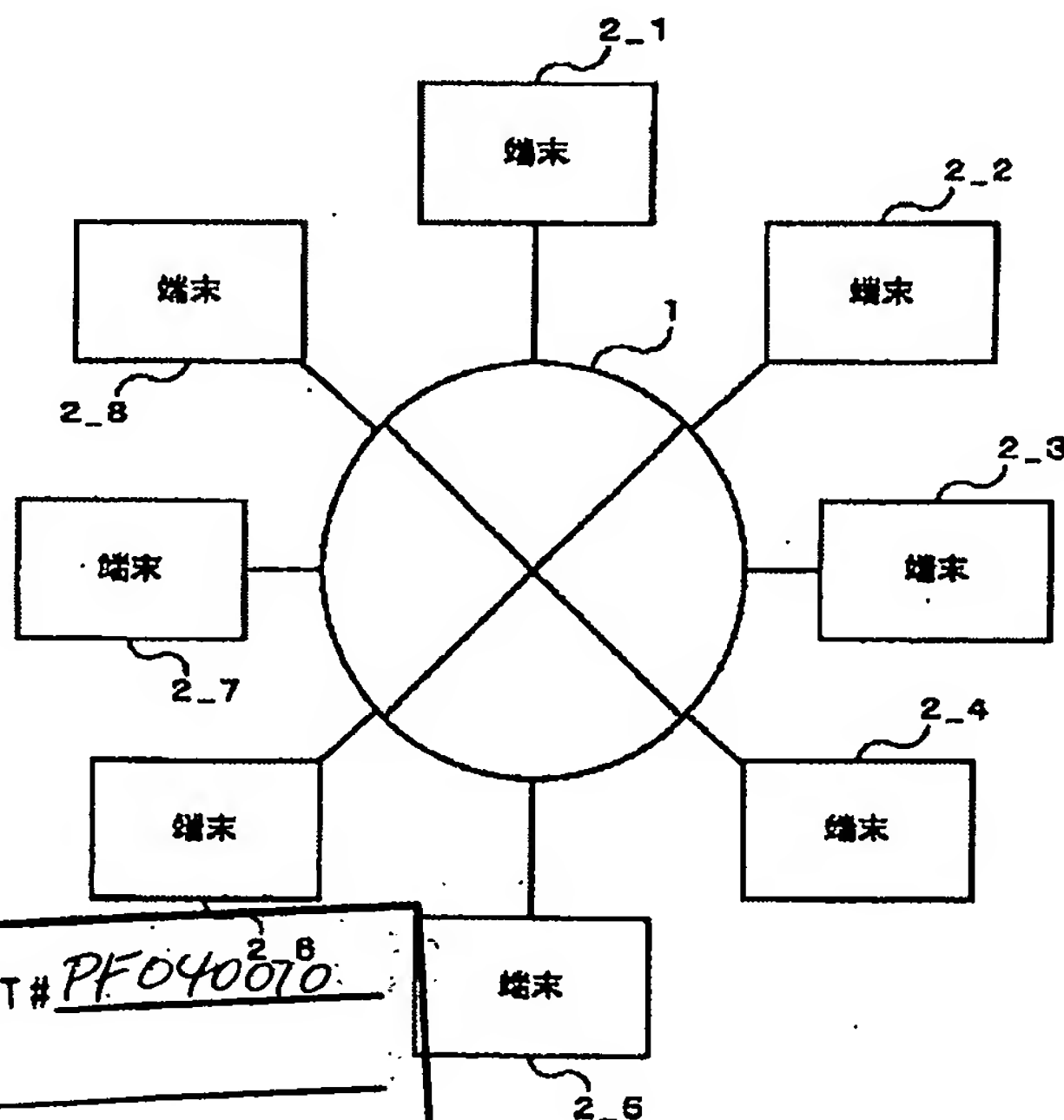
5K033 AA00 BA01 BA11 CB13 DA19

(54) 【発明の名称】 ネットワーク上のサービス情報収集方法、ネットワーク上のサービス情報収集装置及びネットワーク上のサービス情報収集プログラムを格納した記録媒体

(57) 【要約】

【課題】 ネットワークへの接続時のみならず、接続中であっても他の端末との間でサービス情報を交換することができ、以て、サービス提供不可などの状態変化をユーザに告知でき、無用なサービス試行を回避して使い勝手の向上を図る。

【解決手段】 端末2__iは、一の端末から他の端末に対してブロードキャストで送信されるサービス情報要求メッセージに含まれる前記一の端末の提供可能なサービス情報を前記他の端末で取得すると共に、当該サービス情報要求メッセージに回答して前記他の端末のそれぞれから送信されるサービス情報応答メッセージに含まれる前記他の端末のそれぞれが提供可能なサービス情報を前記一の端末で取得し、且つ、前記サービス情報応答メッセージをブロードキャストで送信することにより、当該サービス情報応答メッセージに含まれる前記他の端末のそれぞれが提供可能なサービス情報を前記一の端末に加えて他の端末でも取得できるようにする。



CORRES. US/UK: _____

COUNTRY

US

DOCKET #

PFO40070